



Máster en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Especialidad en Ciencias Experimentales

Trabajo Fin de Máster

Programación didáctica Biología y Geología 4º ESO

Autora: Lucía Romero Nacher

Tutora: Mónica Asunción Hurtado Ruiz

Curso: 2020/2021

Resumen

El siguiente trabajo final de máster corresponde a la modalidad de TFM programación didáctica para el último trimestre de la asignatura de Biología y Geología en el curso 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

El objetivo principal de este trabajo es diseñar la programación didáctica del bloque IV Ecología, donde se recogen las 3 unidades que lo componen, teniendo en cuenta la transversalidad del Bloque I Metodología científica y proyecto de investigación, además de los objetivos, competencias, metodología, recursos empleados, temporalización, secuenciación y evaluación. Así también, con el desarrollo de esta unidad, se incluirán elementos transversales como son los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU.

La estructura de este trabajo se compone de diferentes puntos, entre los que podemos destacar como principales: la justificación de la programación didáctica, las metodologías empleadas y evaluaciones y, por último, la concreción curricular de las unidades didácticas.

Para la realización del TFM se utilizan los conocimientos adquiridos en el máster, tanto en las clases teóricas como en el periodo de prácticas, por lo que se cuenta con diferentes metodologías para así conseguir finalmente lo que llamamos aprendizaje significativo.

Palabras clave

Biología, unidades didácticas, ODS, ESO, ecología

Índice de contenidos

1. Introducción.....	1
1.1. Justificación de la programación.....	1
1.2. Contextualización.....	3
2. Objetivos generales, específicos y fines del nivel educativo.....	6
3. Competencias.....	10
3.1. Competencias clave.....	10
3.2. Relación entre cc, criterios de evaluación y objetivos específicos.....	12
4. Marco teórico y metodologías propuestas.....	13
4.1. Organización general de las unidades didácticas.....	15
4.2. Espacios y gestión del grupo.....	16
4.3. Colaboraciones interdepartamentales.....	17
4.4. Estructura general de las sesiones.....	17
4.5. Tipos de actividades.....	18
5. Unidades didácticas.....	28
5.1. Distribución temporal de las unidades didácticas.....	28
5.2. Transversalidad del Bloque I.....	29
5.3. Organización de las unidades didácticas.....	33
5.3.1. Unidad didáctica 8 “Los ecosistemas”	33
5.3.2. Unidad didáctica 9 “Los ecosistemas cambian”	34
5.3.3. Unidad didáctica 10 “Los ecosistemas y el ser humano”	35
6. Evaluación.....	36
6.1. Evaluación del alumnado.....	36
6.1.1. Criterios de evaluación.....	37
6.1.2. Instrumentos de evaluación.....	37
6.1.3. Criterios de calificación.....	37
6.1.4. Actividades de refuerzo y ampliación.....	38
6.1.5. Recuperación de pendientes.....	38
6.2. Evaluación de la práctica docente.....	38
7. Medidas de atención a la diversidad.....	40
8. Conclusión.....	42
9. Referencias bibliográficas.....	43
10. Anexos.....	45

Índice de figuras

Figura 1. IES Ximén d'Urrea.....	5
Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	7
Figura 3. Competencias clave.....	10
Figura 4. Aula en forma de “U”	16
Figura 5. Distribución del tiempo de las sesiones.....	18
Figura 6. Distribución de porcentajes de la nota.....	38

Índice de tablas

Tabla 1. Competencias básicas 4º ESO.....	12
Tabla 2. Clasificación de estrategias de aprendizaje.....	14
Tabla 3. Actividad cuestionario Kahoot.....	19
Tabla 4. Actividad salida de campo.....	20
Tabla 5. Actividad eco bote.....	21
Tabla 6. Actividad final de bloque.....	22
Tabla 7. Actividad lectura compartida.....	23
Tabla 8. Actividad fabricación de jabón.....	24
Tabla 9. Actividad vídeo adaptaciones.....	25
Tabla 10. Actividad vídeo ciclos biogeoquímicos.....	26
Tabla 11. Actividad vídeo obsolescencia programada.....	27
Tabla 12. Temporalización curso 4º ESO.....	28
Tabla 13. Calendario curso 2020-2021.....	29
Tabla 14. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias del Bloque I.....	30
Tabla 15. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 8 “Los ecosistemas”	33
Tabla 16. Temporalización de la UD 8 “Los ecosistemas”	33
Tabla 17. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 9 “Los ecosistemas cambian”	34
Tabla 18. Temporalización de la UD 9 “Los ecosistemas cambian”	34
Tabla 19. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 10 “Los ecosistemas y el ser humano”	35
Tabla 20. Temporalización de la UD 10 “Los. Ecosistemas y el ser humano”	35
Tabla 21. Rúbrica de evaluación de la actitud.....	59
Tabla 22. Rúbrica de evaluación del cuaderno de laboratorio.....	60
Tabla 23. Rúbrica de evaluación de la libreta.....	61
Tabla 24. Rúbrica de evaluación de los exámenes.....	62
Tabla 25. Rúbrica de evaluación del proyecto final.....	63

1. Introducción

Este trabajo final de máster (TFM) del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación profesional y Enseñanza de Idiomas, por la Universitat Jaume I de Castellón de la Plana, corresponde a la modalidad 3 de TFM “Programación didáctica”.

Se basa en la especialidad de Ciencias Experimentales y Tecnología, y en él, se pretende plasmar la planificación y programación didáctica del bloque IV “Ecología y medio ambiente” impartido en el tercer trimestre de la asignatura de Biología y Geología de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), que comprende tres unidades didácticas: “Los ecosistemas”, “Los ecosistemas cambian” y “Los ecosistemas y el ser humano”.

Este TFM se lleva a cabo tras haber realizado las prácticas en el Instituto de Educación Secundaria Ximén d’Urrea de Alcora, y el empuje para llevarlo a cabo tiene su origen en la falta de atención y pasividad que muchos alumnos presentaban ante los temas de ecología en uno de los cursos observados (en concreto, en el curso de 4º de la ESO).

Como ya he comentado, la principal motivación para realizar este TFM aparece en la realización de mi periodo de prácticas, el poco interés que pude observar y la idea preconcebida que tengo (y que mi tutora de Prácticum pudo corroborar) de que son temas con bastantes conceptos nuevos y teóricos, me hicieron pensar que había otra manera de impartir este bloque de la asignatura, logrando un aprendizaje más significativo y menos memorístico.

El hecho de lograr impartir estos temas de manera que se utilizaran métodos de participación activa como el aprendizaje cooperativo, por ejemplo, en lugar de emplear técnicas de aprendizaje memorístico fue todo un reto que me planteé y que con el desarrollo de este TFM pretendo resolver.

1.1 Justificación de la programación

La programación didáctica que se presenta a continuación se fundamenta en lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y en el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consejo de la Generalitat Valenciana, por el que se establece el currículo y se desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana.

La programación que se presenta propone un modelo de enseñanza-aprendizaje comprensivo, que se enmarca en el paradigma de la educación universal (global o integral), la cual ha de preparar a todos los ciudadanos para tener éxito en la vida, a través de la adquisición y el desarrollo de las competencias clave. Entendemos que la función de la enseñanza es facilitar el aprendizaje de los

alumnos y las alumnas, ayudándoles a construir, adquirir y desarrollar las competencias que les permiten integrarse en la sociedad del conocimiento y afrontar los cambios que imponen los rápidos avances científicos y la nueva economía global en todos los órdenes de la vida. Por competencias se entiende, en un sentido amplio, la concatenación de saberes que articulan una concepción del ser, del saber, del saber hacer y del saber convivir.

En una sociedad que se encuentra en constante cambio, las demandas de un individuo varían de una situación a otra y de un momento a otro. Por este motivo, se defiende un modelo de competencia holística, dinámico y funcional que surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos (incluido el conocimiento tácito), motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente con el fin de lograr una acción eficaz. Ser competente, desde este punto de vista, significa que el alumno es capaz de activar y utilizar los conocimientos que tiene ante un problema. Esta concepción está relacionada con los principios del aprendizaje significativo y funcional de las teorías constructivistas (Ausubel et al., 1978).

Sólo a partir de estas premisas es posible la aplicación de uno de los ejes fundamentales de esta programación didáctica: la funcionalidad de los aprendizajes. Por aprendizaje funcional entendemos que las competencias puedan ser aplicadas y transferidas a situaciones y contextos diferentes para alcanzar diversos objetivos, resolver diferentes tipos de problemas y llevar a cabo un amplio abanico de tareas. Hay que dar otra dimensión a esta funcionalidad: que los alumnos y alumnas aprendan a aprender. Un aprendiz competente es aquel que conoce y regula sus procesos de construcción del conocimiento, tanto desde el punto de vista cognitivo como emocional, y puede hacer un uso estratégico, ajustándolos a las circunstancias específicas del problema al que se enfrenta (Brier, 1993). Así pues, el aprendizaje de las competencias claves, se adquirirá a partir de su contextualización en situaciones reales y próximas al alumno para que pueda integrar diferentes aprendizajes y utilizarlos de manera efectiva cuando le resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

Es necesario significar, también, el carácter prioritario dado a las nuevas realidades tecnológicas tan cercanas y atractivas para el alumnado. La aplicación o el desarrollo de los conocimientos tratados en la materia en ámbitos como Internet, el uso de soportes informáticos o el análisis de la información transmitida por medios audiovisuales, se constituyen como un elemento gratificante y motivador y, al mismo tiempo, como un aprendizaje imprescindible para la adaptación del alumnado a futuras incorporaciones en diferentes ámbitos académicos o laborales. A todo ello se añaden unos contenidos motivadores, debido a la especial importancia que tienen en la sociedad el conocimiento de las áreas de la Biología y la Geología, motivación que impregnan las actividades de aprendizaje y que fomentan la capacidad de alumnos para regular su propio proceso de aprendizaje y seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

En cuanto al desarrollo de la programación didáctica, se sigue la normativa ya citada por la que se regula la estructura de las programaciones didácticas y que es aplicable a los centros públicos, concertados y privados que, debidamente autorizados, impartan enseñanzas Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En referencia a esta normativa, la presente programación tiene, entre otras, las siguientes finalidades:

- Facilitar la práctica docente.
- Asegurar la coherencia entre las intenciones educativas del profesorado y la puesta en práctica en el aula.
- Servir como instrumento de planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Ofrecer el marco de referencia más próximo para organizar las medidas de atención a la diversidad del alumnado.
- Proporcionar elementos de análisis para la evaluación del proyecto educativo, de las concreciones de los currículos y de la propia práctica docente.

1.2 Contextualización

La presente programación se ha pensado para ser implementada en la asignatura de Biología y Geología para el curso 4º de la ESO en cualquier centro de la Comunidad Valenciana y más en concreto, en el IES Ximén d'Urrea (Figura 1), un centro que se encuentra situado en la localidad de Alcora (Castellón), está ubicado más concretamente en la Avenida Castellón, número 33. Este centro, cuenta con diferentes espacios educativos como: aulas generales, biblioteca, laboratorios, aulas de informática y aula de plástica, entre otros. Este centro acoge alumnado procedente de los municipios de Alcora, Figueroles, Costur, Lucena y San Juan de Moro. Mientras que San Juan de Moro pertenece a la comarca castellonense de la Plana Alta, el resto de las localidades se sitúan en la comarca de L'Alcalatén. Los cinco municipios están situados a escasa distancia de la capital de la provincia de Castellón, Castellón de la Plana, con una comunicación adecuada que permite un buen acceso del alumnado al instituto. El alumnado de la ESO, de Bachillerato, Ciclos de Formación Profesional y el Programa de Formación Básica pertenece a cualquiera de las cinco poblaciones, aunque mayoritariamente el alumnado de ESO es de municipios diferentes de Alcora.

En cuanto al entorno paisajístico, es diferente si hablamos de Alcora o de las otras poblaciones. En el primer caso podemos hablar de un entorno industrial con transformación del espacio agrícola tradicional con grandes movimientos de tierras e instalaciones de naves industriales. Las minas a cielo abierto y el desarrollo urbanístico son responsables de los cambios en la fisonomía paisajística de San Juan de Moro. Y ya en el caso de las otras poblaciones de L'Alcalatén, nos encontramos con un paisaje rural con escasa transformación, si bien con un índice muy elevado de abandono de tierras y una recuperación de casas como una segunda vivienda para el período veraniego.

Uno de los grandes problemas medioambientales de la comarca es la desaparición de la masa forestal ocasionada por incendios, lo que supone un aumento importante de la erosión del suelo y una pérdida de la fertilidad del

terreno. Esta degradación agrava la pérdida de la biodiversidad y aumenta la sequía.

Alcora posee suficientes asociaciones de carácter, más o menos cultural, que organizan actividades, bien para sus miembros o bien abiertas a todos. Podemos destacar la Agrupación cultural de L'Alcalatén, La Escuela municipal de música y diversas entidades deportivas. En el resto de los municipios hay asociaciones análogas.

La principal actividad económica de estas localidades es la industria del azulejo, que ha ido sustituyendo a las tradicionales actividades agrícolas y ganaderas, con excepción de Costur donde los sectores económicos agropecuarios y de servicios son mayoritarios, aunque parte de su población acude a trabajar en municipios colindantes. La bonanza económica de la primera década del presente siglo permitió hasta la llegada de la crisis, el mantenimiento de la población de estas localidades de interior evitando los problemas de despoblación. En el caso de Alcora y, especialmente, de San Juan de Moro, se ha producido un aumento demográfico considerable, ya que había una importante oferta de puestos de trabajo en los sectores del mostrador, de la construcción y de servicios, lo que constituyó un foco de atracción para muchas familias que se instalaron en estos pueblos. Como consecuencia, ha habido también en el centro un aumento del alumnado inmigrante y extranjero de varias nacionalidades, con una presencia mayoritaria de alumnado marroquí.

Por otra parte, probablemente consecuencia de la crisis económica reciente y la falta de perspectivas laborales a corto plazo se está produciendo una reincorporación al estudio de antiguo alumnado, especialmente en ciclos formativos. Además, se prolonga la formación de la mayoría de los alumnos que se encuentran con peligro de abandono prematuro de sus estudios y se dirige hacia los programas de formación profesional básica o acceden a ciclos de formación profesional de grado medio mediante la prueba correspondiente, en el caso del alumnado de ESO, o acceden a los ciclos formativos de grado superior, en el caso de alumnado de bachillerato o también a través de una prueba específica. Cabe recordar que la franja de edad del alumnado es muy ancha, de forma que tienen que convivir alumnos de 11-12 años hasta alumnos adultos de los ciclos superiores de formación profesional.

La comarca del L'Alcalatén es tradicionalmente mayoritaria valencianoparlante y, por tanto, el alumnado que acude al centro también lo es. Sin embargo, desde el año 2000, al llegar a la comarca inmigrantes extranjeros se han ido escolarizando alumnado con lenguas maternas diferentes a las dos oficiales, pero a estas alturas todo el alumnado que cursa estudios en el IES comprende y escribe el castellano y el valenciano, con las dificultades propias del aprendizaje de una o dos lenguas extranjeras. Hay que tener presente que hay alumnado de origen marroquí que puede presentar dificultades para compaginar sistemas de escritura con unas estructuras lingüísticas absolutamente diferentes.



Figura 1. IES Ximén d'Urrea

2. Objetivos generales, específicos y fines del nivel educativo

En cuanto a los objetivos de la etapa Educación Secundaria Obligatoria y según el Real Decreto 1105/2014 del 26 de diciembre, la ESO debe favorecer que el alumnado desarrolle las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de estos objetivos contemplados en el Real Decreto, es importante tener en cuenta los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) (Figura 2), y de este modo, que se puedan tener incorporados e implementar estos contenidos en los centros y poder sensibilizar y educar a los alumnos en la construcción de un mundo más sostenible, igualitario y justo.



Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Imagen de: Cruz Roja de Castilla y León licencia bajo BY-NC-ND 2.0

Por otro lado, y respecto a los objetivos específicos que se incluyen en el Real Decreto 87/2015, los podemos observar en el Anexo I y son los siguientes:

- 1) Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como la argumentación para dar explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de presentación, y formular conclusiones.
- 2) Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, y también los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con desenvoltura y sentido crítico la calculadora.
- 3) Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, y para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos en tecnociencia.
- 4) Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
- 5) Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos, por medio de actividades prácticas relacionadas con estos contenidos.
- 6) Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y utilizarla; valorar su contenido, para fomentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
- 7) Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- 8) Desarrollar hábitos favorables en la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan afrontar los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
- 9) Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las Ciencias de la Naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones entorno a problemas locales y globales a los que se enfrentan.
- 10) Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente con atención particular a los problemas a los que se enfrenta

hoy en día la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia el éxito de un futuro sostenible.

- 11) Entender el conocimiento científico como una cosa integrada, que es compartimental en disciplinas diferentes para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.
- 12) Describir peculiaridades básicas del medio natural más próximo, en cuanto a sus aspectos geológicos, zoológicos y botánicos.
- 13) Conocer el patrimonio natural de la Comunidad Valenciana, sus características y elementos integradores; valorar la necesidad de su conservación y mejora.

3. Competencias

Para lograr un desarrollo pleno de los individuos a nivel personal, social y profesional, desde la Unión Europea se insiste en la importancia de la adquisición de competencias clave.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2003) definió el concepto competencia como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada”. La competencia “supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción *eficaz*”.

Por ello, una competencia es en sí, “saber hacer”, aplicable a diferentes contextos, ya sean académicos, sociales o profesionales.

3.1 Competencias clave

Las competencias clave son aquellas que se determinan en la figura 3, e integran aprendizajes imprescindibles para el alumnado tanto dentro como fuera del aula, además de trabajar la educación con valores.



Figura 3. Competencias clave

El aprendizaje basado en competencias es transversal y tiene un carácter integral, esto es porque las competencias son la aplicación práctica de lo aprendido en diversos contextos académicos. Podemos identificar las siete competencias clave que se han indicado anteriormente y que se definen con mayor precisión a continuación:

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): ayudan a identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana, del contexto personal, académico o social, y problemas propios de las actividades científicas.

Competencia digital (CD): es destacable la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias, a partir de herramientas digitales de búsqueda y visualización de la información.

Competencias en comunicación lingüística (CCL): utilizar una terminología formal, rigurosa y concreta, que permita a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. Familiarización con el lenguaje científico.

Competencia para aprender a aprender (CAA): ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con los propios objetivos i necesidades.

Competencias sociales y cívicas (CSC): vinculada con el desarrollo para la identidad personal y se traduce en afirmar sus propios valores y autonomía, pero también la actitud positiva, flexibilidad y compromiso con las otras personas.

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE): se desarrolla el espíritu crítico, debido al papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico, las implicaciones y perspectivas abiertas para las investigaciones y la toma de decisiones.

Conciencia y expresiones culturales (CEC): se realiza a través del conocimiento de las manifestaciones culturales, la valoración y el reconocimiento del patrimonio natural y cultural.

Las unidades didácticas 8, 9 y 10 comprendidas en el Bloque IV que son objeto de la programación de este TFM, abarcan las competencias de CMCT, CSC y CD. En dichas unidades se debe hacer uso de herramientas digitales, tratar temas científicos, buscar información y aprender de manera autónoma. Se trabajará también por parejas o grupos, y de este modo aprenden a relacionarse en el ámbito de trabajo, algo muy importante. También eligen tema de trabajo, por lo que demuestran iniciativa.

Además de este bloque, no debemos olvidar que el Bloque I tiene un carácter transversal, por lo que las competencias incluidas en él se trabajarán a lo largo de

todo el curso y también en el bloque objeto de esta programación, siendo estas CMCT, CSC, CCLI, CD, CAA y SIE (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de bloques y competencias básicas en 4º ESO

BLOQUE	UD	TRIMESTRE					
I. Metodología científica y proyecto de investigación	-	TODOS					
II. La evolución de la vida	-	1er trimestre					
III. La dinámica de la Tierra	-	2º trimestre					
IV: Ecología y medio ambiente	Unidades didácticas 8, 9 y 10	3er trimestre					
Bloques	Competencias básicas 4º ESO asignatura Biología y Geología						
	CMCT	CSC	CD	CCLI	CAA	SIE	CEC
I	X	X	X	X	X	X	
II	X	X		X			
III	X	X					
IV	X	X	X				

- CMCT: Competencia matemática y básicas en ciencia y tecnología
- CSC: Competencias sociales y cívicas
- CD: Competencia digital
- CCLI: Competencias en comunicación lingüística
- CAA: Competencia para aprender a aprender
- SIE: Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

3.2 Relación entre competencias clave, criterios de evaluación y objetivos específicos

Existe una relación entre los criterios de evaluación, los objetivos específicos de la asignatura y las competencias clave que se tratan en el desarrollo de las unidades didácticas.

En la orden ECD 65/2015, del 21 de enero, se establecen las relaciones entre contenidos, criterios y competencias, y este punto es muy relevante a la hora de llevar a cabo el desarrollo de una UD, ya que es el punto clave para empezar a diseñar las actividades y pruebas de evaluación. Este es el modo de conseguir cumplir con los estándares de aprendizaje que indican los criterios de evaluación y que se evaluarán mediante pruebas y teniendo en cuenta los indicadores de logro.

La relación entre contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias, se verá con más detalle en el punto 5 “Unidades didácticas”, en el apartado 5.3 “Organización de las unidades didácticas”.

4. Marco teórico y metodologías propuestas

En el apartado actual, se llevará a cabo un análisis de la metodología a utilizar durante el desarrollo de la programación.

Con el planteamiento de la programación se pretende abordar el Bloque IV en tres unidades didácticas que serán trabajadas de manera individual, cada una con su temporalización, actividades y examen, pero a la vez, conjunta, puesto estarán relacionadas y compartirán algunas actividades que realizarán de manera transversal. De este modo, se consigue entablar una relación entre las diferentes unidades didácticas, cobrando de este modo más sentido y, además, se provoca que, para la adquisición de nuevos conceptos, el alumnado use los conocimientos ya adquiridos en las unidades previas.

Lo más característico de la programación, es que se pretende hacer protagonista al alumno, centrar en él, el proceso de enseñanza-aprendizaje y dirigir las actividades de manera que faciliten el logro de los objetivos propuestos.

Además, para lograr un aprendizaje significativo y funcional, no se puede limitar la formación únicamente a los conceptos, si no que los contenidos se deben adaptar al nivel de comprensión del alumnado y también potenciar sus habilidades, objetivo fundamental de las competencias clave y el reto más difícil planteado.

La metodología propuesta está basada en la diversificación de actividades para así poder atender a la heterogeneidad de los intereses del alumnado y también trabajar las capacidades que se quiere que adquieran.

Para la elaboración de este TFM se han tenido en cuenta dos ejes principales en cuanto a metodología se refiere, la intención de elaborar un desarrollo de las tres unidades didácticas de manera que se aborden utilizando metodologías de participación activa, nos llevan a trabajar en concreto utilizando el aprendizaje basado en proyectos y las clases expositivas de interacción participativa.

Metodologías de participación activa/aprendizaje significativo:

Desde la experiencia realizada en el Prácticum, puedo afirmar que la realización de el bloque IV suele conllevar una serie de conceptos nuevos para los alumnos, conceptos que la mayoría de las veces son abstractos y difíciles de entender. Por ello, la intención principal de este TFM es utilizar en todas las sesiones posibles el aula laboratorio o el aula informática, con el fin de crear un ambiente agradable y que despierte curiosidad en el alumnado, además de fomentar la cooperación y la autonomía.

Encontramos diferentes tipos de estrategias de aprendizaje (Tabla 2). Podemos ver que la estrategia del aprendizaje significativo está centrada en la elaboración y la organización, y que trata de integrar y relacionar información nueva con conocimientos previos, este tipo de estrategias nos ofrecen una posible interacción entre el alumnado y un protagonismo centrado en los alumnos y por ello es el tipo de metodologías escogidas para el desarrollo de este trabajo.

Tabla 2. Clasificación de estrategias de aprendizaje (basada en Pozo, 1990)

Proceso	Tipo de estrategia	Finalidad u objetivo	Técnica o habilidad
Aprendizaje memorístico	Recirculación de la información	Repaso simple	➤ Repetición simple y acumulativa
		Apoyo al repaso (seleccionar)	➤ Subrayar ➤ Destacar ➤ Copiar
Aprendizaje significativo	Elaboración	Procesamiento simple	➤ Palabra clave ➤ Rimas ➤ Imágenes mentales ➤ Parafraseo
		Procesamiento complejo	➤ Elaboración de inferencias ➤ Resumir ➤ Analogías ➤ Elaboración conceptual
	Organización	Clasificación de la información	➤ Uso de categorías
		Jerarquización y organización de la información	➤ Redes semánticas ➤ Mapas conceptuales ➤ Uso de estructuras textuales
Recuerdo	Recuperación	Evocación de la información	➤ Seguir pistas ➤ Búsqueda directa

- **Clases expositivas de interacción participativa:**

Básicamente se trata de una clase magistral con los roles de hablante oyente, cuya particularidad es que debe haber una participación activa del oyente, redirigiendo así esta metodología hacia un aprendizaje basado en fomentar la participación del alumnado y su protagonismo.

En este tipo de clases, las aportaciones del oyente (alumnado en este caso), son cruciales para el buen desarrollo de la clase y constituyen una contribución esencial en el aula (Tronchoni et al., 2018).

La idea principal es que la clase magistral donde el profesor/a habla sin esperar respuesta o aportaciones del alumnado, se redirija hacia un intercambio de preguntas y respuestas, comentarios y demás, y que se logre un enriquecimiento del discurso y una mayor atención del alumnado en su aprendizaje y en la lección (Coll & Onrubia, 2001).

Este hecho comentado en el párrafo anterior tiene especial importancia si tenemos en cuenta que, como afirma Mercer (1997), sólo puede lograrse el aprendizaje (entendido como la adquisición de nuevos conceptos) si existen contribuciones entre los dos roles (hablante oyente).

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):**

En este otro tipo de metodología escogida, lo que se pretende es, en cierto modo, un aprendizaje por descubrimiento, en el que el alumnado sea capaz de incorporar nuevos conocimientos por medio de su implicación en la toma de decisiones, consiguiendo así que se desarrolle el saber colectivo y se adquiera cierta responsabilidad en el proceso (Thomas & D, 2000).

Además, autores como Johari & Bradshaw (2008) y Willard & Duffrin (2006), aseguran que este tipo de metodologías consiguen que las tareas diarias sean más positivas y estimulantes para el alumnado.

Con el desarrollo de este tipo de metodologías, se busca que el alumnado tome conciencia sobre las capacidades personales para así favorecer los cambios individuales y sociales y que estos deriven en un empoderamiento en la educación (Torres de Márquez, 2009).

El ABP es una vía para mejorar las habilidades comunicativas y sociales del alumnado, además del ámbito práctico, puesto que se vincula el conocimiento científico con experiencias reales (Morze et al., 2018).

Estas metodologías didácticas comportan grandes ventajas. En primer lugar, con las clases expositivas de interacción participativa, se va a conseguir que puedan redirigirse las clases magistrales hacia una participación del alumnado mejorando así su motivación, interés y cooperación. Con el ABP, y la combinación de éste con el trabajo cooperativo, se fortalecen conductas sociales positivas, se mejora el rendimiento y se desarrollan valores como el respeto o la tolerancia.

4.1 Organización general de las unidades didácticas

En términos generales, se pretende contar con cierto orden a la hora de llevar a cabo la realización de las unidades didácticas, contando todas ellas con una actividad introductoria, unas sesiones de estructuración y organización y por último unas actividades de resumen.

- **Actividad introductoria:** con ella se pretende saber el nivel del alumnado para adaptar las actividades y valorar si se debe incidir más o menos en los nuevos conceptos. Podría ser, por ejemplo, la realización de un cuestionario estilo kahoot o plickers.
- **Sesiones/actividades de organización:** con estas, el objetivo es el de explicar los contenidos necesarios en cada unidad didáctica, para posteriormente poder abordar las actividades de laboratorio de manera efectiva y consciente.
- **Actividad resumen:** para finalizar cada unidad didáctica, se realizarán actividades resumen/síntesis, con las que se pretende que el alumnado plasme los conocimientos adquiridos (esta actividad será de elección propia, pudiéndose elaborar una presentación oral, un póster, etc.). Además, se llevará a cabo la realización de una prueba escrita al final de cada unidad didáctica. Al acabar el bloque realizarán una actividad resumen global y si se considera necesario, una prueba escrita de recuperación del Bloque IV completo.

4.2 Espacios y gestión del grupo

Para el desarrollo de la asignatura de Biología y Geología podemos hacer uso de los diferentes espacios del centro, cada uno nos aportará el entorno y los materiales adecuados dependiendo de la actividad a realizar, permitiendo la creación de un ambiente óptimo para el conocimiento y entendimiento de la materia. Para esta programación se han considerado los siguientes espacios:

- **Aula:** será el espacio principal para el desarrollo de las sesiones. Contará con los servicios de pizarra y tiza de diferentes colores, pantalla, proyector, altavoces y ordenador. Las mesas del aula estarán organizadas en forma de U (suponiendo una situación de no pandemia), y podrán cambiarse si se considera necesario para la realización de ciertas actividades. La organización en forma de U (Figura 4) supone una distancia más equitativa de todo el alumnado con el docente, que no se den la espalda unos a otros y facilita la interacción en el aula.

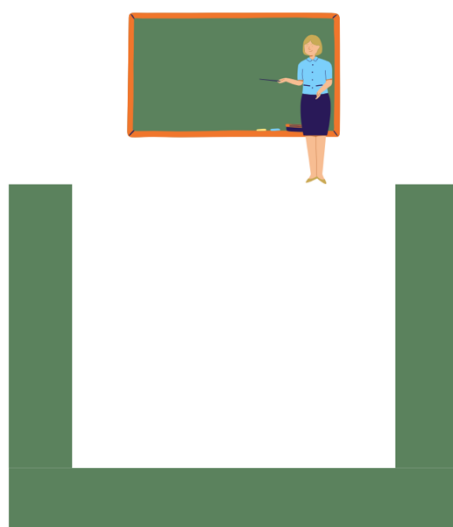


Figura 4. Aula en forma de "U"

- **Laboratorio:** se utilizará para la realización de algunas actividades prácticas, como el “ecobote”, entre otras.
- **Ruta senderismo:** espacio necesario para la realización de dinámicas como la salida de campo de especies invasoras.
- **Aula de informática:** se visitará esta aula cuando se precise de ordenadores para llevar a cabo la sesión, realización de cuestionarios, de trabajos o visita a páginas web o utilización de programas necesarios y relacionados con el temario de las ciencias naturales.

4.3 Colaboraciones interdepartamentales

El objetivo de estas prácticas es colaborar y coordinarse con otros departamentos para poder llevar a cabo actividades que precisen de recursos y espacios que habitualmente se destinan a usos en otras asignaturas. Por ejemplo, tendríamos el patio o rutas de senderismo en educación física, las aulas de ordenadores para informática o el taller de tecnología. Algunos de los ejemplos propuestos son los siguientes:

- **Ruta senderismo especies invasoras:** se trata de una actividad realizada en colaboración con el departamento de educación física, se lleva a cabo una ruta corta de senderismo que finaliza en un espacio cerca del río, donde se imparte una charla sobre especies invasoras del río de la localidad.
- **Creación de un póster en formato digital:** al acabar cada unidad didáctica, los alumnos/as tendrán que añadir los contenidos que consideren oportunos a su póster (que comenzarán en la primera UD), la realización podrá llevarse a cabo con cualquier programa o recurso a elegir por los alumnos.

La programación está diseñada sin contar con este tipo de actividades, debido a la imposibilidad de realizar actividades interdepartamentales coordinadas en todos los centros.

4.4 Estructura general de las sesiones

En las sesiones programadas para el aula habitual, se seguirá un patrón de organización, a continuación, podemos verlo más detallado, aunque los tiempos descritos son aproximados:

- 10 minutos repaso de los contenidos esenciales de la sesión anterior y corrección de ejercicios si procede.
- 20 minutos de explicación de conceptos nuevos y puesta en común de los contenidos, invitando a la reflexión y al debate.
- 25 minutos para la realización de las diferentes actividades propuestas relacionadas con los contenidos expuestos. Realización de esquemas, resúmenes, dibujos y otros para facilitar la comprensión de conocimientos. Se pueden proporcionar actividades de ampliación o de repaso a cada alumno si corresponde. También se puede prestar la atención más personalizada al alumnado que lo requiera.

En la figura 5 que observamos a continuación, se puede ver de manera más esquemática, cómo se llevará a cabo la distribución de los tiempos en las sesiones programadas para el aula, siempre teniendo en cuenta que esta distribución

puede ser alterada en caso de que se necesite variar la dinámica de la sesión por la realización de otras actividades o similares:

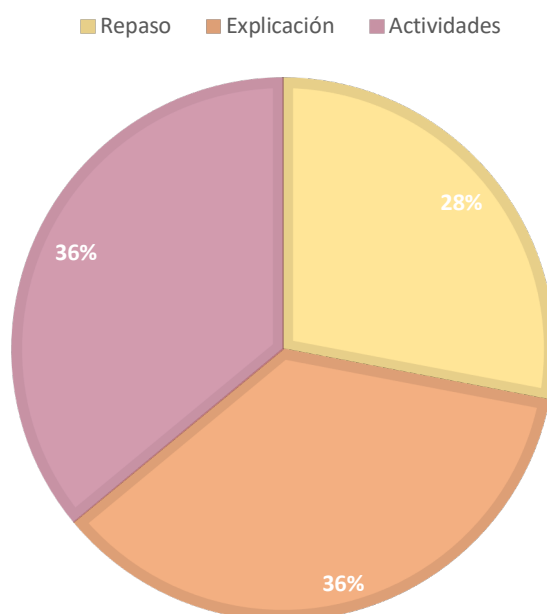


Figura 5. Distribución del tiempo de las sesiones

4.5 Tipos de actividades

Podemos ver de manera más detallada las actividades que se realizarán, junto con otra información que se ha considerado relevante, como, por ejemplo:

- Los ODS que se trabajan
- El espacio utilizado
- Las UD en las que se incluye la actividad
- Las competencias trabajadas
- Los indicadores de éxito
- Sesiones utilizadas para la actividad
- Material utilizado
- Criterios de evaluación
- Etc.

Esta información se plasma en las tablas de la 3 a la 11 que encontramos en las siguientes páginas, pudiendo encontrar una tabla por cada actividad:

Tabla 3. Actividad cuestionario Kahoot

Kahoot									
Objetivos de etapa		Objetivos de área		ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
a), b), c), d), e), f), g), h), i), l)		1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13		4, 6, 7, 12, 13, 14, 15	Aula	Individual	CCL, CD, CSC	6	8, 9, 10 Bloque I
Contenidos									
UNIDAD 8				UNIDAD 9			UNIDAD 10		
Estructura de los ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones. Límites de tolerancia. Amplitud ecológica. Factores bióticos. Poblaciones y comunidades.				Dinámica del ecosistema. Niveles tróficos. Relaciones tróficas. Cadenas y redes. Ciclos de materia y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas. Los recursos naturales.			La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.		
Indicadores de éxito									
4o.BG.BL4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos. 4o.BG.BL4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies. 4o.BG.BL4.1.3. Analiza las relaciones interespecíficas en una comunidad interpretando su contribución al equilibrio del ecosistema. 4o.BG.BL4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.				4o.BG.BL4.2.1. Reconoce los niveles tróficos de un ecosistema analizando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos. 4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos. 4o.BG.BL4.2.3. Analiza los parámetros de biomasa, producción y productividad representadas en pirámides tróficas, relacionando el ciclo de la materia y el flujo de la energía en los ecosistemas. 4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación después de una alteración. 4o.BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimentarios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico.			4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible. 4o.BG.BL4.5.1. Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.		
Realización									
La realización de este ejercicio se llevará a cabo para repasar los conceptos adquiridos durante las sesiones. El funcionamiento es igual, y cambiarán los contenidos de las preguntas realizadas. Los alumnos contestan a unas preguntas tipo test mediante el uso de su teléfono móvil y al acabar se pueden ver los resultados de las puntuaciones obtenidas.									
Material									
Aplicación kahoot, móviles, ordenador y proyector.									
Criterios de evaluación						Instrumentos de evaluación			
Responde bien las preguntas propuestas. 4º.BG.BL4.1.; 4º.BG.BL4.2.; 4º.BG.BL4.3.; 4º.BG.BL4.4.; 4º.BG.BL4.5.						Puntuación obtenida en el cuestionario kahoot.			

Tabla 4. Actividad salida de campo

Salida de campo al río local							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
a), b), c), d), e), f), g), h), i), l)	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13	4, 6, 12, 13, 14, 15	Río de Alcora	Parejas	CCLI, CAA, CSC, SIE	2	8, 9, 10 Bloque I
Contenidos							
UNIDAD 8			UNIDAD 9		UNIDAD 10		
Estructura de los ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones. Límites de tolerancia. Amplitud ecológica. Factores bióticos. Poblaciones y comunidades.			Dinámica del ecosistema. Niveles tróficos. Relaciones tróficas. Cadenas y redes. Ciclos de materia y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas. Los recursos naturales.		La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.		
Indicadores de éxito							
4o.BG.BL4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos. 4o.BG.BL4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies. 4o.BG.BL4.1.3. Analiza las relaciones interespecíficas en una comunidad interpretando su contribución al equilibrio del ecosistema. 4o.BG.BL4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.			4o.BG.BL4.2.1. Reconoce los niveles tróficos de un ecosistema analizando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos. 4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos. 4o.BG.BL4.2.3. Analiza los parámetros de biomasa, producción y productividad representadas en pirámides tróficas, relacionando el ciclo de la materia y el flujo de la energía en los ecosistemas. 4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación después de una alteración. 4o. BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimentarios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico.		4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible. 4o.BG.BL4.5.1. Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.		
Realización							
Con la colaboración de una ONG, se realiza una charla sobre especies invasoras de tortugas, posteriormente, colocan trampas para tortugas en el río de Alcora (Font Nova), se dejan cierto tiempo y se vuelve a verlas. Una vez se sacan las trampas, se sueltan a los animales autóctonos y se retira a los invasores. Cada pareja debe realizar un informe de la experiencia, anotando diferentes aspectos.							
Material							
Clave dicotómica de tortugas, libreta, ropa adecuada							
Criterios de evaluación				Instrumentos de evaluación			
4º.BG.BL4.1; 4º.BG.BL4.2; 4º.BG.BL4.3; 4º.BG.BL4.4; 4º.BG.BL4.5. Participa activamente y entrega el informe.				Observación directa, libreta e informe (Anexo VIII: Tablas 20 y 22)			

Tabla 5. Actividad eco bote

Eco bote							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
a), b), d), f), g), h)	1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13	13, 14	Laboratorio	Grupos de 5 personas	CCLL, CMCT, CAA, CSC, SIE	6	8, 9, 10 Bloque I
Contenidos							
UNIDAD 8			UNIDAD 9		UNIDAD 10		
Estructura de los ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones. Límites de tolerancia. Amplitud ecológica. Factores bióticos. Poblaciones y comunidades.			Dinámica del ecosistema. Niveles tróficos. Relaciones tróficas. Cadenas y redes. Ciclos de materia y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas. Los recursos naturales.		La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.		
Indicadores de éxito							
4o.BG.BL4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos. 4o.BG.BL4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies. 4o.BG.BL4.1.3. Analiza las relaciones interespecíficas en una comunidad interpretando su contribución al equilibrio del ecosistema. 4o.BG.BL4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.			4o.BG.BL4.2.1. Reconoce los niveles tróficos de un ecosistema analizando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos. 4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos. 4o.BG.BL4.2.3. Analiza los parámetros de biomasa, producción y productividad representadas en pirámides tróficas, relacionando el ciclo de la materia y el flujo de la energía en los ecosistemas. 4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación después de una alteración. 4o. BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimentarios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico.		4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o. BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible. 4o.BG.BL4.5.1. Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.		
Realización							
Sesión 1: Preparación de los eco botes, introducción de factores abióticos y bióticos	Sesión 2: Redacción del cuaderno de laboratorio, identificación de componentes	Sesión 3: Explicación de los flujos de materia y energía en el eco bote (dinámica del ecosistema), observación del desarrollo del experimento	Sesión 4: Introducción de un contaminante en el eco bote	Sesión 5: Observación de los resultados	Sesión 6: Recogida del experimento y sorteo de eco botes sanos		
Material							
De 8 a 10 botes de vidrio, plantas acuáticas (<i>Vesicularia dubyana</i>), caracoles acuáticos (<i>Physa</i> sp.), elemento contaminante y agua de acequia/acuario.							
Criterios de evaluación							
4º.BG.BL4.1; 4º.BG.BL4.2; 4º.BG.BL4.3; 4º.BG.BL4.4; 4º.BG.BL4.5. Actitud positiva y participativa, cuaderno de laboratorio.				Anexo VIII (Tablas 20, 21 y 22)			

Tabla 6. Actividad final de bloque

Proyecto final de bloque											
Objetivos de etapa		Objetivos de área		ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD		
a), b), c), d), e), f), g), h), i), l)		1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13		4, 6, 7, 12, 13, 14, 15		Aula de informática		Parejas	CCLI, CAA, CSC, SIE, CD	6	8, 9, 10 Bloque I
Contenidos											
UNIDAD 8				UNIDAD 9				UNIDAD 10			
Estructura de los ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones. Límites de tolerancia. Amplitud ecológica. Factores bióticos. Poblaciones y comunidades.				Dinámica del ecosistema. Niveles tróficos. Relaciones tróficas. Cadenas y redes. Ciclos de materia y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas. Los recursos naturales.				La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.			
Indicadores de éxito											
4o.BG.BL4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos. 4o.BG.BL4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies. 4o.BG.BL4.1.3. Analiza las relaciones interespecíficas en una comunidad interpretando su contribución al equilibrio del ecosistema. 4o.BG.BL4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.				4o.BG.BL4.2.1. Reconoce los niveles tróficos de un ecosistema analizando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos. 4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos. 4o.BG.BL4.2.3. Analiza los parámetros de biomasa, producción y productividad representadas en pirámides tróficas, relacionando el ciclo de la materia y el flujo de la energía en los ecosistemas. 4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación después de una alteración. 4o. BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimentarios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico.				4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible. 4o.BG.BL4.5.1. Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.			
Realización											
Sesión 1: Explicación del proyecto, formación de pareja y elección del tema		Sesión 2: Búsqueda de información, redacción del informe y producto		Sesión 3: Búsqueda de información, redacción del informe y producto		Sesión 4: Búsqueda de información, redacción del informe y producto		Sesión 5: Búsqueda de información, redacción del informe y producto		Sesión 6: Exposición de los resultados	
Material											
Ordenadores con conexión a internet											
Criterios de evaluación											
4º.BG.BL4.1; 4º.BG.BL4.2; 4º.BG.BL4.3; 4º.BG.BL4.4; 4º.BG.BL4.5. Actitud participativa, completa el trabajo, el informe y realiza la exposición						Instrumentos de evaluación Anexo VIII (Tablas 20 y 24)					

Tabla 7. Actividad lectura compartida

Lectura compartida							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
a), b), e), f), g), h)	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13	12, 13	Aula	Grupos de 4-5 personas	CMCT, CCLL, CAA, CSC	1	10 Bloque I
Contenidos			Indicadores de éxito				
La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.			4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible.				
Realización							
Se realizan 4-5 rondas, se proporciona a cada grupo de alumnos/as un artículo/infografía. El alumno 1 lee el primer párrafo en voz alta, el 2 resume lo que ha leído el 1 y 3 y 4 puntualizan y comprueban lo que ha dicho el 2. Van rotando hasta que todos ejercen todos los papeles. Al acabar, hacen una explicación de lo leído a los compañeros de otros grupos y se les pregunta y se comprueba si lo han entendido.							
Material							
Infografías o artículos impresos (https://www.comidacritica.org/category/infografias/)							
Criterios de evaluación			Instrumentos de evaluación				
4º.BG.BL4.4; 4º.BG.BL4.5. Resumen y explican el contenido adecuadamente y contestan correctamente a las preguntas			Observación directa				

Tabla 8. Actividad fabricación de jabón

Las 3 “R” – Fabricación de jabón casero							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
a), b), c), d), e), f), g), h), i), l)	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13	4, 6, 12, 13, 14, 15	Laboratorio	Grupos de 4-5 personas	CMCT, CAA, CSC, CCLI, SIE	1	10 Bloque I
Contenidos		Indicadores de éxito					
La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos. Ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.		4o.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias. 4o.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promueve su conservación. 4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible.					
Realización							
1. A la llegada al laboratorio se escribe 3R en la pizarra y se inicia una pequeña lluvia de ideas sobre lo que significa, y cómo realizar acciones para ponerlo en práctica – fabricación de jabón 2. Se mueve el agua con sosa cáustica, luego esperamos a que se enfríe 3. Añadimos aceite y removemos bien 10-20 minutos para evitar grumos, se puede añadir aromatizantes como ralladura de limón/naranja 4. Ponemos el jabón en moldes y se deja unos días hasta que se solidifique, luego lo sacamos de los moldes 5. Redacción de la actividad en el cuaderno de laboratorio y reflexión sobre las conclusiones extraídas							
Material							
250 ml de agua 50g de NaOH 250 ml de aceite usado Ralladura de limón Recipientes grandes Moldes Espátula							
Criterios de evaluación				Instrumentos de evaluación			
4º.BG.BL4.4. Tiene actitud positiva. Completa el cuaderno de laboratorio				Anexo VIII (Tablas 20 y 21)			

Tabla 9. Actividad vídeo adaptaciones

Visualización vídeo adaptaciones							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
e), f), g), h)	1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12	15	Aula	Toda la clase	CCLl, CD	1	8 Bloque I
Contenidos			Indicadores de éxito				
Estructura de los. Ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones.			4o.BG.BI4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos. 4o.BG.BI4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies. 4o.BG.BI4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.				
Realización							
Visualización de un vídeo sobre adaptaciones en clase, el alumnado anota lo observado, justificándolo en todo momento. Al finalizar la visualización, se pone en común la información extraída.							
Material							
Proyector y ordenador							
Libreta							
Vídeo de adaptaciones							
Criterios de evaluación				Instrumentos de evaluación			
4º.BG.BI4.1. Participación				Observación directa Libreta			
Entrega de conclusiones obtenidas al final de la sesión				Anexo VIII (Tablas 20 y 22)			

Tabla 10. Actividad vídeo ciclos biogeoquímicos

Visualización vídeo ciclos biogeoquímicos						
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones
e), f), g), h)	1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12	14, 15	Aula	Toda la clase	CCLI, CD	1
Contenidos		Indicadores de éxito				
Ciclos de materia y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas.		4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos.				
		4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación después de una alteración.				
		4o. BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimentarios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico				
Realización						
Visualización de un vídeo sobre adaptaciones en clase, el alumnado anota lo observado, justificándolo en todo momento. Al finalizar la visualización, se pone en común la información extraída.						
Material						
Proyector y ordenador Libreta Vídeo de ciclos biogeoquímicos						
Criterios de evaluación		Instrumentos de evaluación				
4º.BG.BL4.2; 4ºBG.BL4.3. Participación Entrega de conclusiones obtenidas al final de la sesión		Observación directa Libreta Anexo VIII (Tablas 20 y 22)				

Tabla 11. Actividad video obsolescencia programada

Visualización vídeo obsolescencia programada							
Objetivos de etapa	Objetivos de área	ODS	Espacio	Grupos	CC	Sesiones	UD
e), f), g), h)	1, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12	15	Aula	Toda la clase	CCL, CD	1	10 Bloque I
Contenidos			Indicadores de éxito				
La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.			4o.BG.BL4.4.3. Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible. 4o.BG.BL4.5.1. Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.				
Realización							
Visualización de un vídeo sobre adaptaciones en clase, el alumnado anota lo observado, justificándolo en todo momento. Al finalizar la visualización, se pone en común la información extraída.							
Material							
Proyector y ordenador Libreta Vídeo de obsolescencia programada							
Criterios de evaluación				Instrumentos de evaluación			
Participación Entrega de las conclusiones obtenidas al final de la sesión				Observación directa Libreta Anexo VIII (Tablas 20 y 22)			

5. Unidades didácticas

5.1 Distribución temporal de las unidades didácticas

En la realización de este TFM, se pretende incorporar métodos de enseñanza que no se basen en un aprendizaje meramente memorístico, si no que mediante la aplicación de diversas actividades se logre una motivación permanente del alumnado y que esto tenga como consecuencia un aprendizaje más significativo. Los cursos correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato están diseñados en el Real Decreto 1105/2014 y desarrollados por el Decreto 87/2015 del 5 de junio del Consejo, por el cual se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de ESO y Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

Como guía de este TFM se ha tomado el Documento Puente de 4º ESO de Biología y Geología del Centre de Formació, Innovació y Recursos per al professorat (Cefire), a partir del Decreto 87/2015, incluyendo los criterios de evaluación y los indicadores de éxito aquí expuestos.

La asignatura de Biología y Geología en 4º curso de la ESO cuenta con 3 horas a la semana, esto, multiplicado por las 35 semanas de las que consta el curso académico, hacen un total de 105 horas lectivas totales, de ellas aproximadamente 35 horas corresponderían al tercer trimestre, coincidiendo con las tres unidades didácticas programadas en este TFM.

Esta programación didáctica consta de tres unidades didácticas situadas cronológicamente en el tercer trimestre escolar (Tabla 12), comprendido en los meses de marzo a junio. Como ya se ha mencionado con anterioridad, las unidades didácticas tratadas en este TFM pertenecen al bloque IV: Los ecosistemas, de la programación anual. Sin olvidar, que los contenidos del bloque I: Metodología científica, tienen un carácter transversal a todas las unidades del curso.

Tabla 12. Temporalización curso 4º ESO

PRIMER TRIMESTRE – Bloque II	UNIDADES 1, 2, 3
SEGUNDO TRIMESTRE – Bloque III	UNIDADES 4, 5, 6, 7
TERCER TRIMESTRE – Bloque IV	UNIDADES 8, 9, 10

Los recursos de esta programación pretenden ser diversos, próximos a los alumnos y con el fin de favorecer la participación activa y estimular la imaginación. Se pretende que el material empleado en estas tres unidades didácticas sea común a todos los alumnos, consiguiendo de este modo, que se desarrolle la responsabilidad individual y colectiva, dar las mismas oportunidades al alumnado y ser más justos a la hora de llevar a cabo las tareas realizándolas con los mismos recursos disponibles.

En las siguientes páginas, se plasma de modo más detallado, un desglose de la secuencia de las actividades a tratar, se puede ver la duración de las sesiones, de cada actividad y la problemática que se tratará, junto con una pequeña descripción y las intenciones didácticas.

En la tabla 13 se muestra el calendario del curso 2020/2021 en Alcora y la distribución de las tres unidades didácticas programadas en este trabajo:

Tabla 13. Calendario curso 2020-2021

2020/2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SEPTIEMBRE	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J
OCTUBRE	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
NOVIEMBRE	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M
DICIEMBRE	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J
ENERO	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
FEBRERO	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X
MARZO	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X
ABRIL	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
MAYO	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L
JUNIO	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J

Fiesta / Navidad / Pascua

UNIDAD 8:	10 SESIONES
UNIDAD 9:	12 SESIONES
UNIDAD 10:	12 SESIONES

REPASO Y RECUPERACIÓN BLOQUE IV: 2 SESIONES

5.2 Transversalidad del Bloque I: Metodología científica y proyecto de investigación

En 4º curso de la ESO se abordan diferentes temáticas de gran importancia como son: la tectónica de placas, la teoría celular y de la evolución, los ecosistemas, etc. El bloque I: La metodología científica y proyecto de investigación, integra en el inicial Bloque IV del Real Decreto dedicado a la realización de un proyecto de investigación, los elementos comunes de los procedimientos de la actividad científica y los elementos competenciales integrados.

Tabla 14. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias del Bloque I

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE ÉXITO	CC
El conocimiento científico como actividad humana en continua evolución y revisión vinculada a las características de la sociedad en cada momento histórico. Contribución de la ciencia a la mejora de la calidad de vida y a la adquisición de actitudes críticas en la toma de decisiones fundamentadas ante los problemas de la sociedad. Características básicas de la metodología científica. La experimentación en Biología y Geología.	4o.BG.BL1.1. Justificar la influencia de la ciencia en las actividades humanas y en la forma de pensar de la sociedad en diferentes épocas, demostrar curiosidad y espíritu crítico hacia las condiciones de vida de los seres humanos, así como respecto a la diversidad natural y cultural y a los problemas ambientales, realizar las tareas académicas o de la vida cotidiana con rigor y tomar decisiones fundamentadas ante actuaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.	4o.BG.BL1.1.1. Argumenta la influencia de la ciencia en las actividades humanas y en la mejora de la calidad de vida, evidenciando la evolución en la forma de pensar de la sociedad en diferentes épocas, respecto a temas como la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., e identificando las grandes revoluciones científicas. 4o.BG.BL1.1.2. Demuestra curiosidad formulando preguntas relevantes por propia iniciativa, respecto a las condiciones de vida de los seres humanos, la diversidad cultural, los problemas ambientales y el origen y evolución de la vida. 4o.BG.BL1.1.3. Analiza con espíritu crítico los problemas vinculados a temas como la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., confrontando distintos puntos de vista, diferenciando datos y evidencias científicas de opiniones espontáneas, y proponiendo y evaluando argumentos y razones que respalden su propias conclusiones y opiniones. 4o.BG.BL1.1.4. Realiza las tareas, proyectos académicos y determinadas actividades de la vida cotidiana aplicando la creatividad, el rigor y la precisión propios de la actividad científica y tecnológica. 4o.BG.BL1.1.5. Toma decisiones con autonomía en el ámbito personal, académico y social, de forma fundamentada, sobre temas como relacionados con la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., argumentando las razones en las que se ha basado y aportando evidencias.	CMCT CSC CAA CAA CAA SIE
Utilización del lenguaje científico y del vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.	4o.BG.BL1.2. Reconocer y utilizar la terminología conceptual de la asignatura para interpretar el significado de informaciones sobre fenómenos naturales y comunicar sus ideas sobre temas de carácter científico.	4o.BG.BL1.2.1. Reconoce, en informaciones y datos sobre fenómenos naturales, la terminología científica del tema de estudio propia de su nivel e interpreta su CCLI significado. 4o.BG.BL1.2.2. Comunica sus ideas, discute razonadamente y argumenta, en debates, trabajos y proyectos sobre temas de carácter científico, utilizando el lenguaje y el vocabulario específico de la materia en estudio propio de su nivel, tanto oralmente como por escrito.	CMCT CCLI CMCT CCLI
Búsqueda, selección, registro e interpretación de información de carácter científico, en diversas fuentes.	4o.BG.BL1.3. Buscar y seleccionar información de forma contrastada procedente de diversas fuentes como páginas web, diccionarios y enciclopedias, y organizar dicha información citando su procedencia, registrándola en papel de forma cuidada o digitalmente con diversos procedimientos de síntesis o presentación de contenidos como esquemas, mapas conceptuales, tablas, hojas de cálculo, gráficos, etc., utilizando dicha información para fundamentar sus ideas y opiniones.	4o.BG.BL1.3.1. Busca, selecciona y contrasta, por propia iniciativa información científica, procedente de diversas fuentes como páginas web, diccionarios y enciclopedias, publicaciones científicas e instituciones, etc. 4o.BG.BL1.3.2. Organiza y registra, en papel o medios digitales físicos o virtuales, la información científica obtenida, con diversos procedimientos de síntesis o presentación de contenidos como esquemas, mapas conceptuales, tablas, hojas de cálculo, gráficos, etc., estableciendo sus propios criterios y citando su procedencia. 4o.BG.BL1.3.3. Interpreta la información seleccionada del nivel educativo y la emplea para argumentar sus ideas e integrarla en sus opiniones.	CAA CD CAA CD CAA
Identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse mediante investigación científica,	4o.BG.BL1.4. Plantear problemas relevantes como punto de partida de una investigación documental o experimental, formulando preguntas sobre	4o.BG.BL1.4.1. Formula preguntas y propone problemas, relativos a la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., susceptibles de promover una investigación documental o experimental.	CMCT CAA

formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación.	fenómenos naturales y proponer las hipótesis adecuadas para contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	40.BG.BL1.4.2. Formula, con autonomía, hipótesis científicas adecuadas a la naturaleza del problema de carácter científico a investigar, para ser contrastadas a través de la experimentación, observación y argumentación.	CMCT CAA
Características básicas de la metodología científica. La experimentación en Biología y Geología.	40.BG.BL1.5. Realizar un trabajo experimental aplicando las destrezas del trabajo científico (control de variables, registro sistemático de observaciones y resultados, etc.), manejar con cuidado los materiales de aula y los instrumentos de laboratorio, respetar las normas de seguridad y de comportamiento en el laboratorio o en las salidas de campo e interpretar los resultados para contrastar las hipótesis formuladas.	40.BG.BL1.5.1. Realiza trabajos experimentales aplicando las destrezas de la metodología científica (control de variables, registro riguroso de observaciones, análisis de los resultados, elaboración de conclusiones, exposición del trabajo, etc.). 40.BG.BL1.5.2. Utiliza con corrección, de manera autónoma y responsable los materiales, instrumentos y aparatos de laboratorio de su nivel educativo. 40.BG.BL1.5.3. Respeta las normas de seguridad y de comportamiento en el laboratorio o en las salidas de campo, justificando su necesidad. 40.BG.BL1.5.4. Interpreta correctamente los resultados obtenidos en trabajos experimentales del nivel educativo y establece conclusiones que relacionen los resultados con las hipótesis sugeridas para contrastarlas.	CMCT CAA
Aplicación de procedimientos experimentales en laboratorio, control de variables, toma y representación de los datos, análisis e interpretación de los mismos.			
Manejo cuidadoso de los materiales e instrumentos básicos del laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.			
Aplicación de las pautas del trabajo científico mediante la planificación y puesta en práctica de un proyecto de investigación en equipo sobre el medio natural estudiado.	40.BG.BL1.6. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, y realizar un proyecto de investigación en equipo sobre el medio natural, tener iniciativa para emprender y proponer acciones, señalar las metas haciendo una previsión de recursos adecuada, siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, manteniendo la motivación e interés, actuando con flexibilidad para transformar las dificultades en posibilidades, y evaluar el proceso y los resultados.	40.BG.BL1.6.1. Planifica, de forma autónoma, algunas tareas o proyectos de investigación individuales o colectivos sobre temas científicos como la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., proponiendo acciones, señalando metas, previendo tiempos y recursos e identificando sus puntos fuertes y débiles. 40.BG.BL1.6.2. Realiza, con iniciativa, algunas tareas o proyectos de investigación individuales o colectivos sobre temas científicos, como la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., manteniendo la motivación e interés y actuando con flexibilidad para transformar las dificultades en posibilidades. 40.BG.BL1.6.3. Evalúa, con iniciativa, la planificación de tareas o proyectos de investigación sobre la evolución de la vida, la herencia, la dinámica terrestre o el medio ambiente, etc., y revisa críticamente los resultados obtenidos de acuerdo con las metas previstas, para introducir mejoras en el desarrollo del proyecto.	CAA SIE CAA SIE CAA SIE
	40.BG.BL1.7. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.	40.BG.BL1.7.1. Trabaja en equipo de forma participativa asumiendo, por propia iniciativa, diferentes roles con responsabilidad y eficacia. 40.BG.BL1.7.2. Refuerza, influyendo positivamente en el grupo, el trabajo de los compañeros y compañeras con empatía, y valora sus aportaciones cuando participa en equipos de trabajo. 40.BG.BL1.7.3. Resuelve conflictos y discrepancias a través del diálogo igualitario y CSC la escucha activa, por propia iniciativa, con la madurez propia de su desarrollo personal.	SIE CSC CSC CSC
Elaboración de conclusiones, redacción de informes y comunicación de los resultados de forma rigurosa y creativa.	40.BG.BL1.8. Escribir las conclusiones de sus trabajos, experiencias o del proyecto de investigación mediante textos previamente planificados, en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales y las normas de	40.BG.BL1.8.1. Escribe las conclusiones de sus trabajos, experiencias o proyectos de investigación, de forma autónoma, en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales y las normas de corrección ortográfica y gramatical, siguiendo el esquema general de los informes o artículos científicos, en situaciones comunicativas académicas, como debates, foros, presentaciones, etc.	CCII CD

	corrección ortográfica y gramatical, según las propiedades textuales de cada género y situación comunicativa, y crear contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético y un lenguaje no discriminatorio, utilizando aplicaciones informáticas de escritorio.	4o.BG.BL1.8.2. Crea contenidos digitales, con iniciativa y creatividad, como documentos de texto u objetos multimedia, con sentido estético y un lenguaje no discriminatorio utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o aplicaciones web.	CCLI CD
	4o.BG.BL1.9. Exponer en público las conclusiones de sus estudios documentales, experiencias o proyectos de manera clara, ordenada y creativa con el apoyo de recursos de distinta naturaleza (textuales, gráficos, audiovisuales, etc.), expresándose oralmente con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	4o.BG.BL1.9.1. Expone en público, de forma autónoma, con fluidez y convicción, las conclusiones de sus estudios documentales, experiencias o proyectos para transmitir de forma organizada y creativa sus conocimientos, destacando los aspectos principales y usando recursos de distinta naturaleza (textuales, gráficos, audiovisuales, etc.).	CCLI CAA
	4o.BG.BL1.10. Participar en intercambios comunicativos (debates, entrevistas, coloquios y conversaciones) del ámbito personal, académico o social aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas propias de la interacción oral y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva de forma colaborativa compartiendo información y contenidos digitales, utilizando herramientas TIC y entornos virtuales de aprendizaje, y comportarse correctamente en esa comunicación para prevenir, denunciar y proteger a otros de situaciones de riesgo como el ciberacoso.	4o.BG.BL1.10.1. Participa, de forma autónoma y con iniciativa, en intercambios comunicativos (debates, entrevistas, coloquios, conversaciones, etc.) del ámbito personal, académico o social, aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas de la interacción oral propias del nivel educativo.	CCLI CAA CSC
	4o.BG.BL1.11. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	4o.BG.BL1.10.2. Se comunica con iniciativa y comparte información y contenidos digitales de forma colaborativa, utilizando herramientas TIC y entornos virtuales de diversa índole, para construir un producto o tarea colectiva.	CCLI CD
		4o.BG.BL1.10.3. Se comporta correctamente, por propia iniciativa y justificando las razones, en los espacios comunicativos, divulgando buenas prácticas entre sus compañeros y denunciando situaciones de riesgo como el ciberacoso.	CSC CD
		4o.BG.BL1.11.1. Busca y selecciona información sobre los entornos laborales, las profesiones y los estudios vinculados con los conocimientos de su nivel educativo para orientar su futuro.	SIE
		4o.BG.BL1.11.2. Analiza los conocimientos, habilidades y competencias necesarias en diferentes entornos académicos y laborales y los compara con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacionales.	SIE

5.3 Organización de las unidades didácticas

5.3.1 Unidad didáctica 8 “Los ecosistemas”

Al inicio de esta unidad se describen los componentes del ecosistema, englobando el medio biótico y abiótico, se presta atención a las relaciones entre seres vivos y con el medio ambiente. Se habla también de las adaptaciones que han ido adquiriendo los seres vivos para sobrevivir en el medio que habitan. Esta unidad no suele presentar mayores dificultades para el alumnado, sin embargo, es necesario repasar los conceptos básicos de cursos anteriores, así como los términos básicos del tema para evitar equivocaciones (por ejemplo, los conceptos de nicho ecológico y hábitat). Debemos destacar que esta unidad es la primera que se trata del bloque IV, por lo que debemos lograr constituir una buena base de cara a las siguientes unidades.

Tabla 15. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 8 “Los ecosistemas”

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE ÉXITO		CC
Estructura de los ecosistemas. Factores abióticos limitantes y adaptaciones. Límites de tolerancia. Amplitud ecológica. Factores bióticos. Poblaciones y comunidades.	4o.BG.BL4.1. Describir la estructura y componentes del ecosistema, analizar sus relaciones y su influencia en la regulación del mismo e interpretar las diferentes adaptaciones de los seres vivos como consecuencia de estas relaciones evaluando la importancia de su equilibrio.	4o.BG.BL4.1.1. Describe los componentes de un ecosistema aportando ejemplos de cada uno de ellos.		CMCT
		4o.BG.BL4.1.2. Señala las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema y analiza su influencia como factores limitantes del crecimiento de una población, destacando, en ejemplos, las diferencias en la amplitud ecológica de diferentes especies.		CMCT CSC
		4o.BG.BL4.1.3. Analiza las relaciones interespecíficas en una comunidad interpretando su contribución al equilibrio del ecosistema.		CMCT
		4o.BG.BL4.1.4. Interpreta algunas adaptaciones de las poblaciones a los factores abióticos o bióticos del medio como consecuencia de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.		CMCT

Tabla 16. Temporalización de la UD 8 “Los ecosistemas”

LUNES		JUEVES		VIERNES	
		Sesión 1: Aula		Material	Material
		5' Introducción del bloque 10' Kahoot introductorio (Anexo I) 15' Explicación del modo de trabajo 25' Explicación de conceptos	Proyector Móviles Ordenador	55' Explicación de conceptos	Proyector Ordenador
Sesión 3: Laboratorio	Material	Sesión 4: Laboratorio	Material		
25' Lluvia de ideas factores (Anexo II) 30' Montaje del experimento	Libreta Componentes ecobote	15' Identificación de componentes 40' Redacción en libreta de laboratorio	Libreta Experimento		
Sesión 5: Aula	Material	Sesión 6: Aula	Material	Sesión 7: Informática	Material
55' Explicación de conceptos	Ordenador Proyector	25' Visualización de vídeo adaptaciones 30' Comentar las adaptaciones/conceptos	Ordenador Proyector	15' Explicación de proyecto resumen 40' Realización de informe	Ordenadores
Sesión 8: Informática	Material	Sesión 9: Aula	Material	Sesión 10: Aula	Material
55' Realización de informe y producto final	Ordenadores	35' Repaso de la unidad (Anexo V) 20' Kahoot de repaso	Ordenador Proyector Móviles	55' Examen de la unidad (Anexo VI)	Examen

5.3.2 Unidad didáctica 9 “Los ecosistemas cambian”

En esta unidad se tratan temas relacionados con la dinámica de los ecosistemas, las relaciones que se establecen entre los diferentes individuos y con el medio, que determina su abundancia y distribución. Destacamos las relaciones tróficas, ya sean cadenas, redes o pirámides. Flujos de materia y energía. Etc. Es importante el repaso de las unidades básicas (utilizadas en las pirámides tróficas). Requerirá especial atención la explicación de los ciclos biogeoquímicos, ya que es probable que los alumnos presenten dificultades para entender las transformaciones químicas de algunos de los compuestos a tratar: nitrógeno, fósforo y azufre.

Tabla 17. *Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 9 “Los ecosistemas cambian”*

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE ÉXITO	CC
Dinámica del ecosistema. Niveles tróficos. Relaciones tróficas. Cadenas y redes. Ciclos de materia y flujo de energía. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Autorregulación de los ecosistemas.	4o.BG.BL4.2. Comparar el tránsito cíclico de materia en los ecosistemas con el flujo de energía elaborando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos.	4o.BG.BL4.2.1. Reconoce los niveles tróficos de un ecosistema analizando ejemplos de cadenas y redes tróficas en ecosistemas terrestres y acuáticos.	CMCT
		4o.BG.BL4.2.2. Ejemplifica el ciclo de la materia mediante la representación de los ciclos biogeoquímicos, destacando la importancia para la biosfera de los sumideros de. Cada elemento y el impacto que hacen los seres humanos sobre ellos.	CMCT
		4o.BG.BL4.2.3. Analiza los parámetros de biomasa, producción y productividad representados en pirámides tróficas, relacionando el ciclo de la materia y el flujo de la energía en los ecosistemas.	CMCT
		4o.BG.BL4.2.4. Analiza los cambios de los ecosistemas en el tiempo como consecuencia de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente, reconociendo la relativa fragilidad de muchos. Ecosistemas ante las actividades humanas y el tiempo necesario para su recuperación tras una alteración.	CMCT

Tabla 18. *Temporalización de la UD 9 “Los ecosistemas cambian”*

LUNES		JUEVES		VIERNES	
Sesión 1: Aula	Materiales	Sesión 2: Aula	Material		
10' Kahoot introductorio 30' Explicación de conceptos	Proyector Móviles Ordenador	55' Explicación de conceptos	Proyector Ordenador		
		Sesión 3: Río de Alcora	Material	Sesión 4: Aula	Material
		2h Salida de campo (Anexo IV)	Libreta Cuaderno de campo	55' Exposición de conceptos	Proyector Ordenador
Sesión 5: Laboratorio	Material	Sesión 6: Río de Alcora	Material	Sesión 7: Laboratorio	Material
20' Explicación conceptos 35' Realización de ficha laboratorio	Experimento Ficha lab.	2h Salida de campo	Libreta Cuaderno de campo	15' Finalización ficha laboratorio 40' Introducción de un contaminante	Experimento Libreta
Sesión 8: Aula	Material	Sesión 9: Informática	Material	Sesión 10: Informática	Material
10' Visualización vídeo ciclos biog. 45' Exposición de conceptos	Ordenador Proyector	55' Realización de informe y producto final	Ordenadores	55' Realización de informe y producto final	Ordenadores
Sesión 11: Aula	Materiales	Sesión 12: Aula	Materiales		
35' Repaso de la unidad 20' Kahoot de repaso	Proyector Móviles Ordenador	55' Examen de la unidad	Examen		

5.3.3 Unidad didáctica 10 “Los ecosistemas y el ser humano”

Es esta última unidad, que será la que cierre el bloque IV, se tratará otro aspecto de la dinámica de los ecosistemas, la sucesión, o lo que es lo mismo, el proceso de cambios que los ecosistemas experimentan teniendo en cuenta la influencia del ser humano. Se quiere abordar el tema de manera que resulte atractivo y que se consiga concienciar sobre la importancia de nuestros actos sobre los ecosistemas.

Tabla 19. Contenidos, criterios de evaluación, indicadores de éxito y competencias de la UD 10 “Los ecosistemas y el ser humano”

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE ÉXITO	CC
Los recursos naturales.	4º.BG.BL4.3. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	4º.BG.BL4.3.1. Justifica la necesidad de un aprovechamiento sostenible de los recursos alimenticios del planeta, relacionándolo con la eficiencia energética de cada nivel trófico.	CMCT CSC
La actividad humana y el medio ambiente. La superpoblación y sus consecuencias. Los residuos. Impactos ambientales. Medidas de gestión y defensa para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.	4º.BG.BL4.4. Describir los principales impactos humanos sobre el medio ambiente, argumentando sus causas y consecuencias, debatir algunas actuaciones y medidas de gestión para evitar su deterioro y promover su conservación.	4º.BG.BL4.4.1. Identifica los principales impactos humanos sobre el medio ambiente distinguiendo sus causas y consecuencias.	CMCT CSC
		4º.BG.BL4.4.2. Propone, ante impactos concretos, posibles medidas para evitar el deterioro del medio ambiente y promover su conservación.	CMCT CSC
		4º.BG.BL4.4.3 Argumenta la importancia del uso de energías renovables como requisito para avanzar hacia un desarrollo sostenible.	CMCT
		4º.BG.BL4.5.1 Realiza un uso de la tecnología respetuoso con el medio ambiente, valorando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de ordenadores y dispositivos electrónicos en la sostenibilidad medioambiental.	CD

Tabla 20. Temporalización de la UD 10 “Los ecosistemas y el ser humano”

LUNES		JUEVES		VIERNES	
				Sesión 1: Aula	Material
				10' Kahoot introductorio 10' Explicación actividades 35' Explicación de conceptos	Proyector Móviles Ordenador
Sesión 2: Aula	Material	Sesión 3: Laboratorio	Material	Sesión 4: Aula	Material
55' Exposición de conceptos	Proyector Ordenador	20' Observación de resultados 35' Extracción conclusiones ecobote	Libreta Experimento	55' Exposición de conceptos	Proyector Ordenador
Sesión 5: Laboratorio	Material	Sesión 6: Aula	Material	Sesión 7: Laboratorio	Material
20' Finalización de libreta y ficha (Anexo III) 35' Sorteo del experimento y recogida	Experimento Libreta	30' Lectura compartida 25' Puesta en común de ideas	Artículos preparados con anterioridad	15' Explicación del experimento 40' Realización de jabón casero (Anexo II)	Componentes para jabón Libreta
Sesión 8: Aula	Material	Sesión 9: Informática	Material	Sesión 10: Aula	Material
30' Visualización vídeo obsolescencia programada 25' Exposición de conceptos	Ordenador Proyector	55' Realización de informe y producto final	Ordenadores	55' Exposición de resultados	Proyector Ordenador
Sesión 11: Aula	Materiales	Sesión 12: Aula	Materiales		
35' Repaso de la unidad 20' Kahoot de repaso	Proyector Móviles	55' Examen de la unidad	Examen		

6. Evaluación

6.1 Evaluación del alumnado

La evaluación del alumnado se hará teniendo en cuenta las competencias básicas y los criterios de evaluación programados y contextualizados por el área. La evaluación será continua y formativa, y se tendrá en cuenta la situación inicial del alumno/a y sus características individuales, lo cual servirá para conocer el grado de adquisición de competencias básicas, los objetivos generales de etapa y los específicos del área.

La evaluación del alumnado se llevará a cabo teniendo en cuenta los aspectos recogidos en el Orden 38/2017 de la Comunidad Valenciana, artículo 3, por la que se regula la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria. Según esta orden, los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y los objetivos de la etapa en las evaluaciones de las materias de los bloques de asignaturas troncales y específicas serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, establecidos en el currículum vigente y concretados en la programación.

La finalidad de la evaluación es identificar las necesidades educativas de cada alumno/a mediante la evaluación inicial, informar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje con la evaluación formativa y comprobar los progresos de cada alumno con la evaluación sumativa.

Según el artículo 4 del Orden 38/2017 de la Comunidad Valenciana: los niveles de ejercicio de las competencias clave se podrán medir a través de indicadores de éxito, como rúbricas o escalas de evaluación, que deben incluir rangos dirigidos a la evaluación de ejercicios, que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. Además, se tendrán en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables como nos indica la misma Orden, y los encontramos en el Real Decreto 1105/2014 del 26 de diciembre, por el que se establece el currículum básico de la Educación Secundaria Obligatoria.

La evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria es continua y formativa. Dado el carácter continuo de la evaluación, esta tiene como finalidad detectar las dificultades en el momento en que se producen, analizando las causas y adecuándola a la diversidad de capacidades, ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones del alumnado. El carácter formativo implica que la evaluación es una herramienta idónea para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como evaluación inicial se llevará a cabo la realización de un cuestionario Kahoot al inicio de cada UD, en el cual se obtiene cierta puntuación y que será comparable con puntuaciones posteriores.

Como evaluación formativa, se tendrán en cuenta diferentes apartados, entre los que encontramos las actividades realizadas en clase, las prácticas, la prueba

escrita, elementos transversales, trabajos, libreta de laboratorio y libreta de clase, salida de campo, proyecto final, etc., que se evaluarán con los indicadores de éxito recogidos en las páginas 31, 32 y 33.

Para la evaluación sumativa, se tendrán en cuenta los aspectos recogidos en el Orden 38/2017 en el artículo 9, por lo que los resultados se expresarán por medio de una calificación numérica. Se valorará positivamente, superando la materia con un 5 o más puntuación obtenida.

La calificación global de cada evaluación será la media de todos los instrumentos de evaluación realizados. En cada trimestre, el alumno/a deberá tener como mínimo una puntuación de 3 para hacer media con el resto de las evaluaciones. La calificación final del curso será la media establecida de las tres evaluaciones.

6.1.1 Criterios de evaluación

Según el Decreto 87/2015, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana, señala que los criterios de evaluación para las unidades comentadas son los descritos en las páginas 31, 32 y 33.

6.1.2 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de estas unidades didácticas serán unas rúbricas que se proporcionarán al alumnado al inicio del bloque IV (Anexo x), los exámenes (Anexo y), las fichas de laboratorio, el proyecto final, la libreta de laboratorio, libreta de aula y la observación directa del alumnado.

6.1.3 Criterios de calificación

Los criterios de calificación serán los siguientes: el examen que constará de un 40% del peso total de la nota, siendo la parte que más cuenta, pero no suficiente como para aprobar la asignatura, ya que se deberá obtener un mínimo de un 50% en total y de 5 puntos en cada apartado. A parte del examen, se tendrá en consideración el Proyecto Resumen final 25%, las prácticas de laboratorio y las actividades realizadas 25% y la actitud y entrega de actividades en clase 10% (Figura 6).

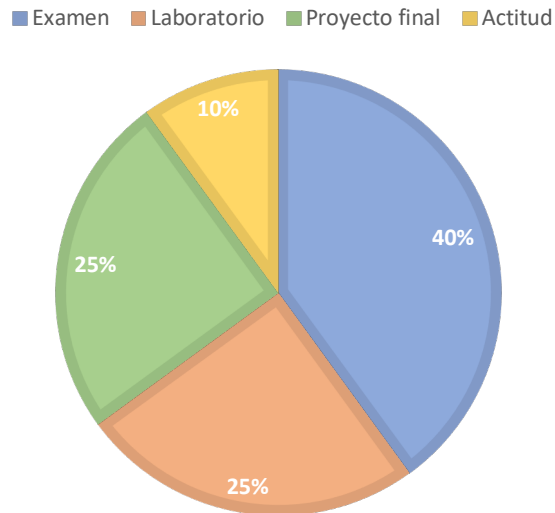


Figura 6. Distribución de porcentajes de la nota

6.1.4 Actividades de refuerzo y ampliación

Para asegurar una buena inclusión de todos los alumnos/as se deberá tener en consideración que pueden darse casos en los que sea necesario el uso de actividades de refuerzo o de ampliación, estas actividades se contarán dentro de la evaluación formativa, y entrarán dentro de los porcentajes de actitud o laboratorio, dependiendo del contexto en el cual se hayan llevado a cabo estas actividades complementarias.

6.1.5 Recuperación de pendientes

Se hará una recuperación extraordinaria en junio, tratándose de una prueba escrita de recuperación. Asimismo, el alumno que entregue las actividades y trabajos demandados y apruebe el examen con un 5, recuperará la materia de Biología y Geología pendiente de otros cursos.

6.2 Evaluación de la práctica docente

Para poder conseguir una mejora continua y una adaptación lo mejor posible a la sociedad actual, es necesario que se de una evolución de los docentes y del sistema educativo. Para lograr esto, debemos ser conscientes como docentes de lo que hacemos bien y lo que no, del mismo modo que evaluamos los conocimientos y competencias del alumnado, según el Decreto 87/2015, los docentes también debemos evaluar nuestra propia práctica y esto de realizará mediante unos indicadores de éxito y los instrumentos de evaluación docente pertinentes.

En la guía para la reflexión y evaluación de la práctica docente, encontramos tres fases de la actividad docente: la fase de preparación, la planificación de la programación y la evaluación. Todas estas fases deben ser evaluadas propiamente.

La fase de preparación obliga a los docentes a tomar decisiones respecto a cada uno de los apartados que ha de tener en cuenta una programación de aula: los objetivos didácticos de las áreas, los contenidos, las actividades que se consideran más adecuadas, las estrategias y los recursos, etc., y que todo esto sea congruente con el objetivo y la realidad concreta de los alumnos a quienes va dirigido.

Se debe también, por tanto, concretar los criterios, procedimientos, instrumentos y técnicas de evaluación, mediante los cuales se comprobará que los alumnos aprenden a la vez que desarrollan capacidades y habilidades correspondientes a su etapa educativa.

Todos los quehaceres y tareas del docente, se concreta en un tiempo y espacio, para el análisis de la realización de las clases distinguimos cuatro aspectos fundamentales:

- Motivación para el aprendizaje: acciones concretas que animan al alumnado a aprender.
- Organización del momento de enseñanza: que las secuencias del proceso de enseñanza-aprendizaje consten de estructura y cohesión.
- Orientación de la faena de los alumnos: se trata de la colaboración y la ayuda que se efectúa para que los alumnos adquieran los aprendizajes previstos con éxito.
- Seguimiento del proceso de aprendizaje: consta de acciones de comprobación y mejora del proceso de aprendizaje (actividades de ampliación, refuerzo, recuperación, etc.).

Con todo esto, lo que se busca realmente es mejorar el proceso de aprendizaje de cada alumno/a, el funcionamiento de la clase en conjunto y la propia práctica docente.

Los instrumentos que se harán servir para la evaluación docente se deben concretar por el docente en el momento de preparación de las clases. En esta programación didáctica en concreto, los instrumentos que se utilizarán son los siguientes:

- Diario docente: el profesor/a escribirá para cada sesión los objetivos, si se han cumplido y las posibles mejoras en la práctica docente.
- Rúbrica docente: se utilizará para valorar de manera objetiva la práctica docente.
- Encuestas al alumnado: se repartirán a modo de rúbrica, de modo que los alumnos puedan ofrecer sus opiniones sobre la práctica docente (Anexo VII).

7. Medidas de atención a la diversidad

Según el Orden 20/2019, del 30 de abril, la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano y el Decreto 104/2018, del 27 de julio, del Consejo, por el que se desarrollan los principios de equidad e inclusión en el sistema educativo valenciano, se recoge la obligación de aplicar el principio de individualización a la enseñanza, según estos, todos los alumnos son diferentes, se debe tener en cuenta las particularidades de cada uno a la hora de diseñar las actividades y tareas de refuerzo o ampliación. La metodología empleada en clase debe tener en cuenta y permitir los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Así pues, también debemos tener en cuenta las dificultades añadidas que pueden presentar los alumnos extranjeros, ya que estarán aprendiendo una o dos lenguas nuevas, el castellano y el valenciano, dicha situación provocará que tengamos que repartir material de refuerzo para favorecer el aprendizaje, dar explicaciones de manera clara, utilizar un vocabulario más básico y adaptado y debemos ofertar la posibilidad de hacer traducciones. Todas estas acciones específicas, se tendrán que revisar de manera periódica, según el nivel de los alumnos en dicha situación progrese y se aproxime al resto de compañeros/as. La pretensión final de estas medidas es que cualquier alumno/a pueda conseguir el máximo desarrollo posible.

Las medidas que se emplean en el aula dependiendo del tipo de alumno/a serán las siguientes:

- Alumnos con diferentes modos de trabajo: se planificarán los grupos o parejas de modo que estarán juntos los alumnos que tengan diferentes capacidades y por ello puedan complementarse y de esta forma establecer equipos mixtos, que les den la posibilidad de conocer y desarrollar diferentes métodos de trabajo.
- Alumnos que no llevan el material adecuado: se intentará que el material a utilizar en el aula sea colectivo, de modo que todos los alumnos cuenten con los mismos recursos para llevar a cabo las tareas o actividades.
- Para todos los alumnos/as del grupo: cualquier alumno o grupo que acabe las tareas antes que el resto de grupo clase, podrán reforzar los conocimientos ayudando al resto de alumnado que no ha finalizado todavía, de modo que se trabajarán habilidades de colaboración y cooperación, el sentimiento de grupo, etc.

Dado que las circunstancias del grupo pueden ser cambiantes, también lo serán las medidas tomadas.

Debemos tener en cuenta que, si se incorporara un alumno con necesidad de una ACIS, el docente se pondría en contacto con el servicio de especialidad de orientación

del centro, se le realizarían las pruebas oportunas y los informes correspondientes y el equipo educativo, en colaboración con el personal no docente del centro y agentes externos como apoyo, formularían la adaptación curricular individualizada significativa pertinente si fuera necesario.

Se debería hacer un PAP (Plan de Actuación Personalizada) y las medidas, dependiendo de la diversidad y situación del alumno podrían ser:

- Adaptaciones de acceso que requieran materiales singulares.
- Adaptaciones significativas del currículum.
- Flexibilidad de la escolarización.
- Determinación de la modalidad de escolarización.
- Programas singulares para el aprendizaje de habilidades sociales y autorregulación del comportamiento y las emociones.
- Evaluación continua socio-pedagógica.

8. Conclusión

El objetivo principal de este TFM que era la creación de una programación didáctica se ha cumplido. Por un lado, he diseñado las actividades basándome en los indicadores de éxito establecidos y así cumplir los objetivos establecidos por la ley. He tenido en cuenta la transversalidad del Bloque I, la atención a la diversidad y la educación basada en valores, de manera que el alumnado adquiere elementos como los objetivos ODS a parte de los conocimientos y competencias propias del área.

Se han intentado introducir metodologías dinámicas, concretamente, el ABP y las clases expositivas de interacción participativa, con el fin de favorecer la motivación y, por ende, el aprendizaje significativo del alumnado, haciéndolos conscientes de lo que aprenden y pudiéndolo aplicar en sus vidas diarias.

La idea es conseguir que el alumnado cambie su perspectiva acerca del temario y que vean su verdadera aplicación en la vida real, de este modo, abordarán las explicaciones y las unidades didácticas más motivados/as, sabiendo que lo que aprenden es aplicable y de utilidad en sus vidas diarias. En definitiva, esta programación, tiene como meta crear motivación, interés y fascinación al alumnado, abrir el mundo de los ecosistemas, su importancia en la sociedad y concienciar de la problemática ambiental actual.

A nivel personal, he podido valorar el gran esfuerzo que supone enlazar de manera coherente todos los parámetros a tener en cuenta a la hora de realizar una programación y a la hora de enseñar. El hecho de tener en cuenta los conocimientos previos, la motivación, las circunstancias propias, etc., así como la forma de evaluar y los instrumentos para ello, de modo que todo sea eficaz y justo.

La educación es una tarea cambiante, que debe ir evolucionando al igual que lo hace la sociedad de acuerdo con las nuevas necesidades. Educar es, a parte de enseñar conceptos, inculcar a las generaciones futuras, conocimientos y valores. El esfuerzo que como docentes debemos realizar, debe ir enfocado a continuar aprendiendo, intentar ser mejores personas y de este modo, poder enseñar a las generaciones siguientes a crear un futuro mejor y donde se puedan solucionar los problemas de forma eficaz.

9. Referencias bibliográficas

Anaya Cámara. M. Bon Ribera C. Yeves Moya, M. *Los ecosistemas a través de los ecotarros*. Recuperado de https://baulideascientificas.files.wordpress.com/2013/10/propuesta_ecotarros.pdf

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2ª ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bruer, J.T. (1993). *Schools for Thought*. Cambridge: The MIT University Press.

Coll, C., Onrubia, J. (2001). *Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos*. Revista Investigación en la Escuela, 45, 21-31. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/60469>

Cruz Roja en Castilla y León (2019). *Imagen: "ODS"* licencia bajo BY-NC-ND 2.0).

Johari, A., Bradshaw, A. c. (2008). *Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes*. Educational Technology Research and Development. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9009-2>

Martínez-Izaguirre, M., Yániz-Álvarez de Eulate, C., & Villardón-Galleg, L. (2018). *Autoevaluación y reflexión docente para la mejora de la competencia profesional del profesorado en la sociedad del conocimiento*. Revista De Educación a Distancia (RED),18(56). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/321621>

Márquez, F., Mora, A. *Biología y Geología 4º ESO*. España: Editorial Edelvives.

Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. Acta Crystallographica Section A Foundations of Crystallography. Recuperado de <https://doi.org/10.1107/S0108767387098854>

Morze, N., Smyrnova-Trybulska, E., Gladun, M. (2018). *Selected aspects of IBL in STEM-Education*. E-Learning and Smart Learning environment for the preparation of the new generation specialists.

OCDE (2003). *Definición y selección de competencias (DeSeCo)*. Recuperado de <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.59225.downloadList.58329.DownloadFile.tmp/1999.proyectoscompetencias.pdf>

Palomar Sánchez MJ. (2010). *"La importancia de la programación didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación secundaria obligatoria"*. Revista digital "Innovación y experiencias educativas" (29). Recuperado de

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_29/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ_02.pdf

Thomas, J. W., & d, P. (2000). *A review of research on project-based learning*. Learning.

Torres de Márquez, A. (2009). *La educación para el empoderamiento y sus desafíos*. Sapiens: Revista Universitaria de Investigación.

Tronchoni, H., Izquierdo, C., Anguera, M. T. (2018). *Interacción participativa en las clases magistrales: fundamentación y construcción de un instrumento de observación*. PUBLICACIONES 48(1), 77-95. Recuperado de <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7331>

Willard, K., Duffrin, M. W. (2006). *Utilizing Project-based Learning and Competition to Develop Student Skills and Interest in Producing Quality Food Items*. Journal of Food Science Education. Recuperado. De <https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x>

Normativa:

DECRETO 1105/2014, 26 de diciembre, por el cual se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

DECRETO 87/2015, 5 de junio, del Consell, por el que se establece el currículo y se desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria.

Documento puente Biología y Geología, Mestre a casa (2021). CEFIRE, Comunidad Valenciana, España. Concreciones curriculares. Recuperado de: https://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500014709202&name=DLFE-931893.pdf

LOMQUE, 10 de diciembre del 2013, Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

ORDEN 38/2017, 4 de octubre, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura i Deporte, por la cual se regula la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

ORDEN ECD/65/2015, 21 de enero, por la cual se describen las relaciones entre las competencias, contenidos y criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria.

Máster en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Anexos

Programación didáctica Biología y Geología 4º ESO

Lucía Romero Nacher

Tutora: Mónica Asunción Hurtado Ruiz

Curso: 2020/2021


Índice de Anexos

1. Anexo I Cuestionario inicial UD8.....	47
2. Anexo II Dossier de actividades.....	50
3. Anexo III Ficha laboratorio e instrucciones ecobote.....	52
4. Anexo IV Cuaderno de campo.....	54
5. Anexo V Ejercicios tipo examen UD8.....	55
6. Anexo VI Examen UD8.....	56
7. Anexo VII Rúbricas evaluación alumnos.....	57
8. Anexo VIII Cuestionario evaluación docente.....	59

Anexo I. Cuestionario inicial UD8

1 - Quiz

La biosfera es...



☒

La parte de la tierra que constituyen todos los seres vivos

✓

☐

La zona de transición entre dos ecosistemas

✗

☐

Los seres vivos de una misma especie

✗


☐

La zona donde predominan árboles y arbustos

✗

2 - Quiz

El ecotono es...



☐

El lugar con las condiciones adecuadas para la supervivencia de una especie

✗

☐

La parte de la tierra que constituyen todos los seres vivos

✗

☒

La zona de transición de un ecosistema a otro

✓


☐

La zona inferior de la atmosfera

✗

3 - Quiz

Una población es...



☒

Los seres vivos de la misma especie que cohabitan un ecosistema

✓

☐

El conjunto de todos los seres vivos y su entorno

✗

☐

Los seres vivos de diferente especie de un ecosistema

✗

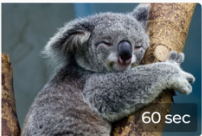
☐

El lugar que ocupan determinados seres vivos

✗

4 - Quiz

El medio ambiente se puede definir como...



☐

El lugar con las condiciones adecuadas para una especie

✗

☐

La zona de transición entre dos ecosistemas

✗

☐

La parte viva de un ecosistema

✗

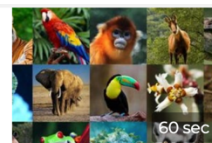
☒

El entorno de los seres vivos (todo lo que los rodea)

✓

5 - Quiz

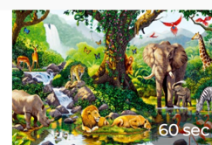
El biotopo es...



- ☐ La parte viva de un ecosistema ✗
- ☐ El soporte por donde se desplazan los organismos ✗
- ☐ Lo que rodea a los seres vivos ✗
- ☒ La parte no viva de un ecosistema ✓

6 - Quiz

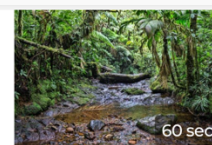
El ecosistema...



- ☐ Son los seres vivos que se relacionan entre si y con el lugar donde están ✗
- ☐ Consta de dos partes: el biotopo y la biocenosis ✗
- ☐ Es lo que rodea a los seres vivos de una especie ✗
- ☒ Rojo y azul son correctas ✓

7 - Quiz

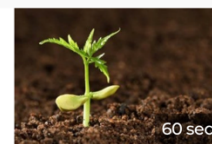
El biotopo es la parte viva de un ecosistema y la biocenosis la no viva:



- ☐ Verdadero ✗
- ☐ Falso: las definiciones no son correctes ✗
- ☒ Falso: es al revés ✓
- ☐ Falso: el biotopo sí pero la biocenosis no ✗

8 - Quiz

El sustrato y el medio es lo mismo:







- ☐ Falso: el sustrato es horizontal y el medio vertical ✗
- ☒ Falso: el sustrato es el soporte y el medio la materia que rodea ✓
- ☐ Verdadero ✗
- ☐ Falso: el sustrato es la materia que rodea y el medio el soporte ✗

9 - Quiz

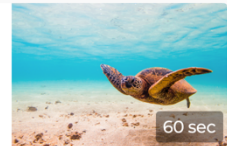
El biotopo incluye...







- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
|  | Estructura vertical y horizontal | ✗ |
|  | Parte viva y no viva de un ecosistema | ✗ |
|  | Sustrato i medio | ✓ |
|  | Parte viva de un ecosistema | ✗ |

10 - Quiz

El medio puede ser...



- | | | |
|---|------------------|---|
|  | Acuático o aéreo | ✓ |
|  | Solo acuático | ✗ |
|  | Agua o suelo | ✗ |
|  | Solo suelo | ✗ |

ECOBOTE

Introducción

La creación de un ecosistema en miniatura comprende un reto muy complicado, ya que no sólo se trata de juntar los componentes, si no de mantener el equilibrio para su correcto funcionamiento. Lo mismo que puede ocurrir a pequeña escala en nuestro ecobote, es lo que podemos provocar al medio ambiente en nuestra vida real.

Objetivos

- Construir un ecosistema cerrado basándonos en el modelo de la Ecosfera® de la NASA.
- Comprender el funcionamiento del flujo de la materia y energía en los ecosistemas.
- Identificar y diferenciar los componentes del ecosistema acuático creado y comprender la influencia de los factores bióticos y abióticos.
- Percibir la fragilidad del equilibrio dentro del ecobote y extrapolarlo al sistema de la Tierra.
- Asumir la importancia y responsabilidad de nuestros actos en la conservación del planeta.

Procedimiento

El planteamiento de la práctica se basa en 6 sesiones:

- Sesión 1: Preparación de los eco botes, introducción de factores abióticos y bióticos
- Sesión 2: Redacción del cuaderno de laboratorio, identificación de componentes
- Sesión 3: Explicación de los flujos de materia y energía en el eco bote (dinámica del ecosistema), observación del desarrollo del experimento
- Sesión 4: Introducción de un contaminante en el eco bote
- Sesión 5: Observación de los resultados
- Sesión 6: Recogida del experimento y sorteo de eco botes sanos

Comprensión del ecobote como un modelo a escala

¿Qué había dentro del bote? ¿Cuál era la función de cada uno de los componentes? Clasifica en biotopo o biocenosis cada uno de los componentes.

¿Entra materia en el bote una vez cerrado? ¿Y energía? ¿Se gastan la materia o la energía? ¿Qué pasaría si el bote hubiera estado en un armario cerrado?

¿Habría funcionado igual el bote sin las gambas? ¿Y sin plantas?

¿Qué te ha sorprendido de esta actividad? ¿Qué esperabas que pasase? El bote es un modelo a escala, ¿de qué?

Escribe una descripción del trabajo realizado y unas conclusiones. Después escribe una reflexión comentando tu experiencia.

FABRICACIÓN DE JABÓN

Introducción

¿Es posible que algo de lo que tiramos a la basura pueda servir todavía? ¿Qué ocurre con los desechos una vez los tiramos al contenedor? ¿Qué se debe hacer con el aceite usado? ¿Es mejor reducir, reciclar o reutilizar?

Material

- 250ml de agua, 50g de NaOH y 250ml de aceite usado.
- Vasos de 250 y 500 ml, piel de limón.
- Espátula, batidora.
- Moldes con formas

Normas de seguridad

El NaOH es una sustancia corrosiva. Aseguraos de que no os toque la piel utilizando guantes.

Procedimiento

- En un vaso se mezcla el agua con la sosa, después esperamos a que se enfríe.
- Añadimos el aceite y mezclamos con la espátula, añadimos la piel de limón.
- Volcamos en los moldes y dejamos reposar unos días.
- Vaciamos el jabón de los moldes.

Práctica Ecobote

Nombre: _____



Componentes del ecosistema:

Funcionamiento del ecosistema:

Relaciones tróficas

Instrucciones de uso



Instrucciones del ecosistema:

- Colócalo cerca de luz solar filtrada. Debe estar cerca de una ventana, pero no una que reciba luz solar directa durante muchas horas, ya que esto dará lugar a fluctuaciones de temperatura que podrían matar tus tornillos o copépodos. Se desarrollan mejor entre 20 y 28 °C de temperatura. Tu recipiente debe estar fresco en el tacto, pero no frío.

- Vigila de cerca tu ecosistema las primeras semanas para estar seguro de que se encuentra en la ubicación adecuada. Mucha o muy poca luz solar puede matar a tu ecosistema.

Si tus plantas se ven poco saludables, prueba con más luz solar.

Si el agua se vuelve turbia o descolorida, prueba con más luz solar.

Si crecen algas o tus caracoles mueren en los días calurosos, prueba con menos luz solar.

Ten en cuenta que los cambios estacionales podrían requerir que muevas de lugar tu ecosistema.

- Ajusta la cantidad de animales y plantas según sea necesario después de las primeras semanas. Esto es importante para mantener saludable tu ecosistema, ya que al inicio probablemente no conseguirás el equilibrio adecuado.

Añadir más caracoles si crecen algas. Es importante mantener bajo control las algas o podrían cubrir las paredes de tu recipiente y en consecuencia, bloquearán la luz solar y matarán tu ecosistema.

- Si el agua se vuelve turbia, podría significar que tienes muchos tornillos. Añadir más plantas.

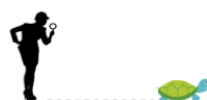
Si tus animales están muriendo, añade más plantas.

Anexo IV. Cuaderno de campo

Salida de campo

Curso:

Nombre: _____



1. Que es una especie invasora? Y una autóctona? Puede una especie autóctona convertirse en invasora? Y viceversa?

2. Se habla de una tortuga que es especie invasora, indica su nombre científico:

3. De que especies autóctonas afectadas se habla?

5. Reflexiona y escribe sobre las consecuencias a largo plazo que crees que puede tener el hecho de que se liberen muchas especies en un entorno natural que no es el suyo.

4. Como afectan las especies invasoras a las autóctonas?

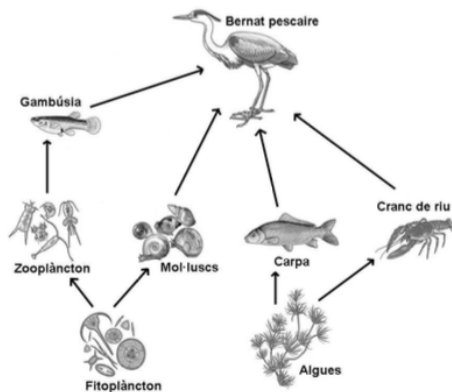
Anexo V. Ejercicios tipo examen UD8

Ejercicios tipo examen Tema Ecología – 4º ESO

- ¿Qué dos partes diferenciamos en un ecosistema? Defínelas.
- ¿A partir de qué profundidad no se encuentran algas en el medio acuático? ¿Por qué?
- Nombra 3 factores abióticos y explícalos.
- ¿Qué tipo de interacción se da entre los siguientes seres vivos?:
 - Garrapata-gato
 - Gusano-pájaro:
 - León-hiena:
 - Manada de ñus:
 - Bellota de mar i mejillón:
 - Dos lobos:
- ¿Por qué se dice que la materia en un ecosistema se reutiliza y la energía no?
- Indica si la frase es verdadera o falsa y justifica tu respuesta:

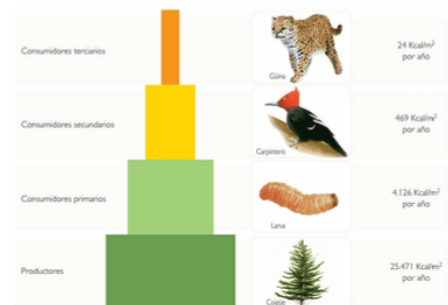
“Los organismos productores son siempre autótrofos”

- A partir de la siguiente red trófica...



- Extrae todas las cadenas tróficas posibles
- ¿Hay algún organismo que ocupe dos niveles diferentes dependiendo de la cadena que miremos? Pon las cadenas.
- Indica quienes son los consumidores secundarios.

- Indica qué es el nicho ecológico de una especie y pon un ejemplo.
- Indica que tipo de pirámide trófica es y explica qué representa:



- ¿Qué es un ciclo biogeoquímico?
- Indica las respuestas verdaderas:
 - Los consumidores primarios son herbívoros.
 - Un ecosistema es un sistema ecológico y natural.
 - La luz, temperatura y los animales son factores abióticos.
 - La biocenosis y el bioma componen el ecosistema.
 - Los parásitos pueden ser consumidores secundarios o finales.

EXAMEN BIOLOGIA I GEOLOGIA 4º ESO

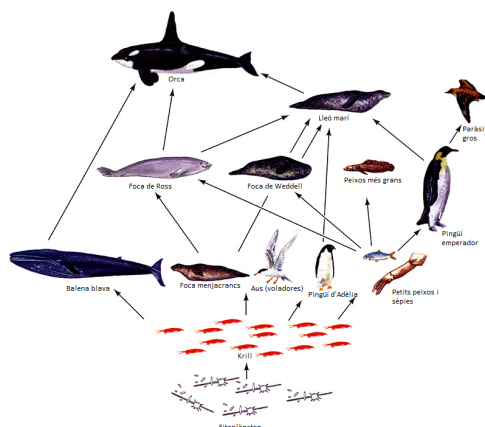
UNIDAD 8: LOS ECOSISTEMAS

NOMBRE Y APELLIDOS:

1. ¿Qué son el biotopo y la biocenosis de un ecosistema? ¿Por qué partes está compuesto el biotopo? (1 punto)
2. Cómo varía la intensidad lumínica en el agua? ¿Por qué es importante? (1 punto)
3. ¿Qué tipo de interacción se da entre los siguientes organismos? Indica si es intraespecífica y el tipo. (1 punto)

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| - Dos lobos: | - Rémora y tiburón: |
| - Hormigas de una colonia: | - Manada de ñus: |
| - Garrapata y golondrina: | - Leones y hienas: |

4. ¿Por qué se dice que la materia de un ecosistema se reutiliza y la energía no? Pon un esquema y explícalo brevemente. (2 puntos)
5. A partir de la siguiente red trófica... (2 puntos)



- a) Extrae 2 cadenas tróficas posibles.
- b) El león marino puede ocupar diferentes lugares según la cadena trófica que miremos. Pon dos ejemplos para justificarlo.
- c) Indica si la siguiente frase es verdadera o falsa y justifica tu respuesta:

“La orca siempre es el consumidor final de todas las cadenas de esta red trófica”

6. ¿Por qué se dice que una piràmide tròfica de energia no puede ser inversa? (1 punto)
7. ¿Qué es un ciclo biogeoquímico? Qué dos tipos de ciclo biogeoquímico encontramos? (1 punto)
8. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y corrige las falsas: (1 punto)
 - a) Los productores pueden ser autótrofos o heterótrofos.
 - b) La humedad es un factor abiótico que tiene mucha importancia en el medio acuático.
 - c) Las relaciones de competencia y de asociación son relaciones tróficas intraespecíficas.
 - d) Los depredadores, carroñeros o parásitos pueden ser consumidores secundarios o finales.
 - e) Los descomponedores forman materia orgánica a partir de materia inorgánica.
 - f) El nicho ecológico es el lugar físico que ocupa cada especie.
 - g) Las piràmides de biomassa invertidas son las más frecuentes en ecosistemas acuáticos.
 - h) Los descomponedores liberan CO₂ a la atmósfera mediante el proceso de combustión.

Anexo VII. Cuestionario evaluación docente

Evaluación al profesor

Este formulario es anónimo, su finalidad es conocer los aspectos que son mejorables para poder cambiarlos así como también identificar aquellos hechos que más os han gustado a los alumnos.

*** Obligatòria**

1. Las clases son amenas *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Altres: _____

2. Nos trata bien *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Altres: _____

3. Participa en las clases con nosotros *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Altres: _____

4. Las actividades son variadas *

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Poco | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mucho |

5. Nos motiva durante las clases *

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mucho |

6. Nos ayuda si es necesario *

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

7. Escucha nuestras opiniones *

☐ Sí

☐ No

☐ A veces

☐ Altres: _____

8. Explica con claridad *

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

9. Pregunta si hay dudas *

☐ Sí

☐ No

☐ A veces

☐ Altres: _____

10. En general, recomendaría a este profesor/a *

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

11. Comentarios adicionales, cosas que quieras decir al profesor/a...

La vostra resposta _____

Anexo VIII. Rúbricas evaluación alumnos

Tabla 21. Rúbrica de evaluación de la actitud

	Actitud			
	Comportamiento (30%)	Puntualidad (10%)	Participación (20%)	Entrega de actividades (40%)
Pésimo	Se salta las normas siempre de forma grave, falta el respeto a los compañeros y/o profesores.	Llega siempre tarde a clase y falta mucho de manera injustificada.	Siempre elude sus responsabilidades, se le ha de llamar la atención, manifiesta una falta de interés.	Nunca entrega las actividades o las entrega fuera de plazo.
Mal	A veces se salta las normas o falta al respeto a los compañeros y/o profesores de forma leve.	Alguna vez llega tarde y falta bastante de manera injustificada.	Algunas veces elude sus responsabilidades a la hora de trabajar, manifiesta falta de interés.	Algunas veces no entrega las tareas de clase.
Bien	Pocas o muy pocas veces se salta las normas o falta al respeto a los compañeros y/o profesores.	Alguna vez llega tarde pero nunca falta de manera injustificada.	Pocas veces elude las responsabilidades, no suele manifestar falta de interés.	Siempre entrega las tareas de clase.
Excelente	Nunca se salta las normas y es siempre respetuoso/a con los compañeros y/o profesores.	Siempre llega puntual y no falta nunca a clase de manera injustificada.	Nunca elude sus responsabilidades, muestra interés participando y colaborando.	Siempre entrega las tareas de clase con el contenido y formato excelente.

Tabla 22. Rúbrica de evaluación del cuaderno de laboratorio

Cuaderno de laboratorio				
	Procedimientos (30%)	Dibujos/Esquemas (10%)	Materiales (30%)	Conclusiones (30%)
Pésimo	Los procedimientos no se han descrito de forma precisa siguiendo todos los pasos.	Faltan dibujos o esquemas importantes.	Se describen los materiales sin precisión o no están del todo descritos.	No hay conclusiones en el informe.
Mal	Aparecen todos los procedimientos, pero el orden no es lógico o es difícil de seguir.	Se incluyen diagramas y están etiquetados.	La mayoría de los materiales utilizados están descritos con precisión, pero no la preparación del aparato.	La conclusión incluye lo que ha aprendido con el experimento.
Bien	Los procedimientos están descritos de forma correcta, pero no están numerados y/o la redacción dificulta la lectura.	Se incluyen diagramas etiquetados y de una forma ordenada y precisa.	Casi todos los materiales están descritos con precisión y también la preparación del aparato.	La conclusión incluye descubrimientos que respaldan la hipótesis.
Excelente	Los procedimientos están descritos correctamente con pasos claros. Los pasos están numerados y se sigue de forma clara.	Se incluyen diagramas etiquetados, de forma clara o precisa que facilitan la comprensión del experimento.	Todos los materiales están descritos con precisión y también la preparación del aparato.	La conclusión incluye descubrimientos que respaldan la hipótesis y que la refuerzan.

Tabla 23. Rúbrica de evaluación de la libreta

	Libreta			
	Organización y gramática (30%)	Procedimientos (10%)	Materiales (20%)	Actividades (40%)
Pésimo	Confuso, incompleto, con muchas faltas de escritura.	Los procedimientos no se han descrito de forma precisa siguiendo todos los pasos.	Se describen los materiales sin precisión o no están del todo descritos.	No aparece ninguna actividad de las realizadas en clase o en casa.
Mal	No hay relación entre contenidos de diferentes secciones, hay bastantes faltas de escritura.	Aparecen todos los procedimientos, pero el orden no es lógico o es difícil de seguir.	La mayoría de los materiales utilizados están descritos con precisión, pero no la preparación del aparato.	Aparecen las actividades realizadas en clase, pero no las de casa o viceversa.
Bien	La organización es adecuada y el contenido tiene relación, hay alguna falta de escritura.	Los procedimientos están descritos de forma correcta, pero no están numerados y/o la redacción dificulta la lectura.	Casi todos los materiales están descritos con precisión y también la preparación del aparato.	Aparecen las actividades realizadas en clase y en casa.
Excelente	Existe una gran planificación, hay una lógica clara, no hay ninguna falta de escritura.	Los procedimientos están descritos correctamente con pasos claros. Los pasos están numerados y se sigue de forma clara.	Todos los materiales están descritos con precisión y también la preparación del aparato	Aparecen las actividades realizadas en clase y en casa y además, están corregidas correctamente.

Tabla 24. Rúbrica de evaluación de los exámenes

Exámenes				
	Conocimientos (50%)	Organización (20%)	Expresión (20%)	Vocabulario y gramática (10%)
Pésimo	No selecciona bien las ideas y no contesta a las preguntas que se le realizan.	Confuso, incompleto, sin dirección clara.	Difícil de seguir.	No utiliza vocabulario propio del tema y el texto es incoherente y difícil de comprender.
Mal	No siempre selecciona las ideas principales y a veces no se le entiende.	Hay contenidos, pero no existe relación clara entre ellos.	Poco clara.	No utiliza vocabulario propio y hay errores ortográficos y gramaticales.
Bien	Selecciona bien las ideas y se entiende, las respuestas son adecuadas a las preguntas realizadas.	La organización es adecuada y el contenido está relacionado entre sí.	Clara y entendible.	En alguna ocasión no se usa vocabulario específico pero los errores gramaticales y ortográficos no dificultan la comprensión.
Excelente	Presenta las ideas con profundidad, detalles y ejemplos, se le entiende y las respuestas son adecuadas.	La planificación es deliberada y existe una secuenciación lógica y clara.	Clara, entendible y lenguaje preciso.	Utiliza vocabulario específico propio del tema sin errores ortográficos ni gramaticales.

Tabla 25. Rúbrica de evaluación del proyecto final

	Entrega y exposición de proyecto			
	Información (30%)	Trabajo en equipo (20%)	Presentación (30%)	Vocabulario y gramática (20%)
Pésimo	No selecciona bien las ideas.	No entiende lo que significa hacer un trabajo en grupo, va a la suya.	Poco elaborada, poco visual, no hay imágenes, gráficos o enlaces.	No utiliza vocabulario propio del tema y el texto es incoherente y difícil de comprender.
Mal	No siempre selecciona las ideas principales.	Empieza a entender qué es trabajo en equipo, le cuesta escuchar a sus compañeros/as.	La presentación es correcta pero poco atractiva.	No utiliza vocabulario propio y hay errores ortográficos y gramaticales.
Bien	Selecciona bien las ideas y se entiende.	Sabe trabajar en equipo, escucha a los compañeros, pero no siempre sintetiza.	La presentación es adecuada y visual.	En alguna ocasión no se usa vocabulario específico pero los errores gramaticales y ortográficos no dificultan la comprensión.
Excelente	Presenta las ideas con profundidad, detalles y ejemplos, se le entiende.	Sabe trabajar en equipo, escucha a los compañeros y recoge las ideas más importantes.	La presentación está trabajada y es atractiva visualmente.	Utiliza vocabulario específico propio del tema sin errores ortográficos ni gramaticales.